

## Inhalt:

Liegehallen und Freilufthäuser. Von Arch. Max Setz 33 — Die österreichische Donauschiffahrt nach dem Kriege. Von Generaldirektor-Stellvertreter Ludwig Wertheimer 37 — Neuerungen im Automobilbau. Von Ing. Leo Kirste 38 — Patentanmeldungen 39 — Eingelangte Bücher 39 — Vergabung von Arbeiten und Lieferungen 40 — Vereinsangelegenheiten 40 — Geschäftliche Mitteilungen 40 — Persönliches 40.

## Liegehallen und Freilufthäuser.

Von Arch. Max Setz.

Oberbaurat der n.-ö. Landesregierung, Vorstand der technischen Abteilung des Wiener Krankenanstaltenfonds.

(Schluß).

Die Baukosten der ersten im Jahre 1915 vom Verfasser nach dieser Art im Wiener Kriegsspital Nr. 1 aufgestellten Liegehalle haben samt den für die Herstellung des Betonfußbodens erforderlichen Einebnungsarbeiten, aber unter der Voraussetzung eines tragfähigen Untergrundes, daher ohne Herstellung eines Schwellenrostes und ohne Kanalisierung, Wasserleitung, Gas- und elektrische Leitungen, Einrichtung usw. für 1 m<sup>2</sup> verbauter Fläche 35 K betragen. Im Jahre 1916 haben sie sich in dieser Anstalt schon auf K 4 bis 48 und im Kriegsspitale Nr. 2 zu Ende des Jahres 1919 auf K 79 bis 80 für 1 m<sup>2</sup> gestellt: aus welchen Angaben die Preissteigerung innerhalb zweier Kriegsjahre ersichtlich ist.

Abbildung und Beschreibung anderer derartiger Freiliegereinrichtungen (Jubiläums-Kinderspital der Gemeinde Wien, Georg Kellermannsche Kinderspitalstiftung, Scharschmidtcher Säuglingspavillon, Lungenheilanstalt in Hörgas) finden sich in des Verfassers Handbüchern „Die Grundzüge des modernen Krankenhausbaues“ und „Kleine und mittlere Krankenhäuser“ (\*).

Um auch an Orten, wo der Raum für Liegehallen im Garten fehlt, den Kranken die günstige Ausnützung der Sonnenstrahlen zu ermöglichen, sind auf den flachen Dächern oder am Dachboden mancher Sanatorien und Lungenheilanstalten neuartige Liegehallen aufgestellt worden. Ich erwähne z. B. die Solarien mancher Sanatorien in der Schweiz. Es sind dies Liegehallen am Dachboden großer, vielgeschoßiger Heilstätten, deren Bedachung so eingerichtet ist, daß die Südwand mittels großer verschiebbarer Glasfenster ganz geöffnet werden kann. An fast alle Solarien findet man Einrichtungen zur Wasserbehandlung angeschlossen, deren Schaffung bei der Errichtung von Dachliegehallen leichter möglich ist als bei freistehenden Liegehallen.

Auf räumliche Beengtheit sind auch die Dachgärten und offenen Hallenspitäler zurückzuführen, die in neuester Zeit in Großstädten im Anschluß an bestehende, große, vielgeschoßige Krankengebäude auf dem flachen Dache dieser Anstalten errichtet werden.

Während die Dachgärten ganz freie und höchstens durch Plachen und Sonnensegel vor dem Windanprall geschützte ebene Flächen darstellen, auf die die Kranken mittels Bettenaufzuges geschafft werden, sind die Hallenspitäler mit Bedachung versehene, sonst aber offene, windgeschützte Hallen, wo die Kranken Tag und Nacht in der freien Luft liegen und wo nur die erforderlichen Nebenräume, wie die Verband- und Behandlungszimmer, Teeküchen, Bäder, Aborte, Pflegerinnenzimmer u. dgl., geschlossen gebaut, die eigentlichen Krankenräume aber offen sind. Die behandelnden Ärzte erhoffen sich von dieser Art der Krankenunterbringung nicht nur eine sehr günstige Wirkung auf das Befinden der Kranken, sondern auch Ersparnisse an Bau- und Betriebskosten.

Erfahrungsgemäß ist der Heilerfolg derartiger Anlagen selbst bei unseren klimatischen Verhältnissen und in Großstädten ein günstiger: in dieser Beziehung wäre der seit Jahren

bestehende Dachgarten der Universitäts-Kinderklinik in Wien zu erwähnen.

Im Anschlusse an diese Kinderklinik ist vor kurzem auf dem flachen Dache dieses Gebäudes ein solches Hallenspital mit einer Tuberkulose- und Sonnenheilstation errichtet worden. Auf den Dachterrassen wurden hölzerne Liegehallen für insgesamt 80 Krankenbetten aufgestellt, wo die Kinder Sommer und Winter, Tag und Nacht im Freien bleiben. In einer Ecke der großen Terrasse ist eine heizbare Zelle eingerichtet mit kleinen Fensteröffnungen nach beiden Seiten, durch die die diensthabende Schwester die Kinder in den Liegehallen leicht und ständig im Auge behalten kann.

In einer unmittelbar an die Liegehallen anstoßenden Mansarde sind die Nebenräume des Hallenspitals untergebracht, bestehend aus einem Speise- und Unterrichtssaale, einer Anrichte und Teeküche, ärztlichem Untersuchungszimmer, einem Badezimmer mit zwei großen und zwei kleineren Wannen und einem Reihenwaschtische mit acht Plätzen, ferner aus Aborten und Ausguß. Mit Rücksicht auf die gegenwärtigen Preissteigerungen sind die Bau- und Einrichtungskosten äußerst beträchtlich gewesen: der Erfolg der lange Zeit hindurch fortgesetzten Freiliegekuren wird aber von ärztlicher Seite als ein sehr guter bezeichnet, wiewohl diese Kinderklinik inmitten eines großen, industriereichen und dicht bevölkerten Wiener Gemeindebezirkes liegt und die Großstadtluft gewiß nicht als einwandfrei bezeichnet werden kann.

Den Dachgärten wie den Freiluftterrassen haftet der Nachteil an, daß die daselbst verwendeten Einrichtungsgegenstände entweder ständig allen Witterungseinflüssen ausgesetzt bleiben oder häufig in die geschützten Räume geborgen werden müssen. Dieser Nachteil macht sich in unserem häufig wechselnden Klima besonders fühlbar. Dr. Anton Nagy schlägt daher eine Einrichtung vor, die es ermöglichen soll, mit verhältnismäßig wenig Zeit- und Arbeitsaufwand Dach- und Seitenwände solcher Freiliegenden in Stellung zu bringen und wieder zu entfernen. Er beschreibt seine durch Patent geschützte Erfindung\*) folgendermaßen: Unter einem etwas vorspringenden festen Dache befindet sich ein zweites bewegliches, das auf Trägern ruht, die in Fußbodenhöhe um wagrechte Achsen drehbar sind. Um in Deckstellung zu gelangen, wird das bewegliche Dach mittels Seilzuges vor das feste Dach herausgezogen; sowie die Deckstellung gänzlich erreicht ist, greift der Seilzug an einem geeigneten Punkte der beweglichen Vorderwand an. Diese ist in Brüstungshöhe um wagrechte Achsen, die auf der Vorderkante der Brüstung befestigt sind, drehbar. Durch die weitere Wirkung des Seilzuges wird die Vorderwand senkrecht aufgerichtet. Nun handelt es sich darum, den Raum noch seitlich abzuschließen. Bis zur Brüstungshöhe reicht die Brüstungswand; der obere Teil wird teils durch die zwischen den Trägern des beweglichen Daches befindliche Füllung, teils durch einen Wandflügel zum Abschluß gebracht; letzterer ist um aufrechte Achsen, die in die erwähnten Träger eingesetzt sind, drehbar. Auch diese Bewegung wird durch denselben Seilzug in einem bewirkt. In Öffnungsstellung wird das gesamte Verdeck durch Übergewichtszugwirkung gebracht. Der Seilzug wird

\*) Band 2 und 9 der „Technischen Praxis“ im Verlage der Wiener Druckerei und Verlags-A.-G. v. Waldheim.

\*) Zeitschrift „die Wohlfahrtspflege“, XIV Jahrg. Nr. 9.

durch eine Kurbel-Trommelwinde von Hand oder mittels elektrischen Antriebes bewirkt. Der ganze Vorgang der Raumabschließung oder Wiederaufrichtung erfordert nach Dr. Nagy nur wenige Minuten Zeitaufwand. Eine Grundfläche bis 25 m<sup>2</sup> oder ein Raum bis zu 100 m<sup>3</sup> lassen sich rasch und bequem allseitig abschließen und ebenso wieder freigeben.

Sehr beachtenswert sind die Vorschläge, die von Sarason, Dosquet und in neuester Zeit von Otto Wagner für den Bau von Freilufthäusern für frischluftbedürftige Kranke, in erster Linie für Lungenranke, gemacht worden sind.

Med. Dr. D. Sarason\*), Berlin, geht hierbei von folgenden zwei Gesichtspunkten aus. Er findet, daß die im Freien aufgestellten Liegehallen unzulänglich seien, weil sie aus Rücksicht auf Witterungsumschläge und die Unmöglichkeit sofortigen Rückzuges in den Wohnraum bedeckt sein müssen und weil infolgedessen bei Ansammlung zahlreicher Kranker in diesen Liegehallen doch wieder eine „Schupfenluft“ entstehe, wodurch keine wirkliche Freiluftkur im vollen Sinne des Wortes ermöglicht werde. Wie früher erwähnt, kann diesem Übelstande durch die Anbringung von Lüftungsfenstern an der rückwärtigen Langseite der Liegehalle und durch Anlage einer ebenen, unbedeckten Fläche vor der Liegehalle in durchaus billiger und einwandfreier Weise abgeholfen werden.

Sarason sagt ferner; „Die Trennung dieser Liegehallen vom Wohnraum beansprucht Wege zu ihnen. Dem steht einerseits die mangelnde Willenskraft des Kranken entgegen, die noch geringer ist als die des Gesunden, andererseits eine besondere Schwierigkeit für bettlägerige Kranke, so daß man mehr als erwünscht auf die Sorgfalt des ohnedies stark belasteten Bedienungspersonales angewiesen ist.“ Zur Behebung dieser Übelstände schlägt er beim Krankenhausbau die Anwendung eines neuen Bauelementes vor, das als Terrassenbalkon bezeichnet wird, weil hierbei jedes Stockwerk hinter das darunter befindliche um 1 bis 1½ m zurückspringt, während an die so entstehenden Terrassenflächen Balkonausladungen von 1 m Breite angeschlossen werden, um den Lichteinfall und die Luftbewegung für die darunter liegenden Räume nicht zu schädigen.

Diese Bauart ist unter dem Namen Stufenbau bekannt geworden. Es werden auf die geschilderte Weise zu den Innenräumen jedes Geschoßes, u. zw. im unmittelbaren Zusammenhange damit, Außenräume hinzugefügt, wodurch allen Kranken des betreffenden Krankengebäudes, Gehfähigen und Bettlägerigen, gleichmäßig in sämtlichen Geschossen des Hauses die Möglichkeit gewährt wird, jederzeit mühelos und unmittelbar aus dem Krankenraum auf eine für die Zwecke der Freiluftkur hinreichend große Fläche unter freiem Himmel gelangen und ebenso mühelos wieder in den Wohnraum zurückkehren zu können.

Hinsichtlich der Vorteile dieser Bauweise sagt Sarason: „Für fiebernde Schwerkranke und Operierte würde das jederzeit leicht zu bewerkstellende Herausfahren der Betten ins Freie einen unersetzlichen und für die Genesung oft ausschlaggebenden Heilfaktor darstellen; aber auch der umhergehende Kranke wird sehr viel eher als sonst geneigt sein, sich möglichst oft dem wohltuenden Luftgenusse hinzugeben, wenn er keinen Weg zu machen braucht, mag er in dem oder jenem Stockwerke des Hauses wohnen.“ Als Nachteile des Stufenbaues werden gewöhnlich die übermäßig große Trakttiefe der unteren Geschosse, die Abkühlung der unter den Terrassen freiliegenden Deckenteile der Zimmer und die Verteuerung der Baukosten durch die notwendige Stützung der zurücktretenden Hauptmauern angeführt, welche Nachteile aber nach Sarason durch besondere Bauweisen leicht überwunden werden können, ohne daß hiedurch der Bau eines Stufenhauses wesentlich teurer zu stehen käme, als jener eines gewöhnlichen Krankenhauses.

Nach Sarasons Vorschlägen ist von den Münchner Architekten Delisle & Ingwersen die Luitpold-Kinderheilstätte in Scheidegg im Algäu erbaut worden. Doch sollen sich dort die den Einflüssen der freien Luft ausgesetzten stufenförmigen Ausbauten als wasserdurchlässig und mithin auch als wärmedurchlässig erwiesen haben und es konnten an den Decken der ausgebauten Krankensäle ganz deutlich fast durchgängig Wasserflecke festgestellt werden.

Der im Jahre 1918 gestorbene geniale Baukünstler Otto Wagner hat sich ebenfalls eingehend mit diesem Gegenstande beschäftigt, ohne scheinbar die Arbeiten Sarasons und Dosquets gekannt zu haben, und hat die von ihm entworfenen und durchgeführten „Neuerungen bei Spitals- und Barackenbauten mit besonderer Berücksichtigung solcher für tuberkulöse Kranke“ auch veröffentlicht.\*) In seinem Entwurf für die Höhen- und Sonnenlichtheilstätte Palmschoß in Tirol, den Otto Wagner unter des Verfassers Mitwirkung ausgearbeitet hat, treten an die Stelle der großen Krankensäle und der durch diese bedingten Verbindungsgänge Einzelzimmer für jeden Kranken und diese Räume verbindende Tagräume. Alle Einzelzimmer sind miteinander durch Türen verbunden, so daß die bettlägerigen Kranken mit ihren Zimmernachbarn wohl sprechen, diese aber nicht sehen können. Jedes einzelne Krankenzimmer besitzt ferner eine Türe mit Glasscheibe gegen den als Verbindungsgang dienenden Tagraum, so daß die Pflegerin durch Anwendung eines von außen einzuschaltenden Beleuchtungskörpers die einzelnen Kranken leicht im Auge behalten kann.

Der Tagraum hat 3,50 m Breite, jedes Einzelzimmer eine Tiefe von 4,30 m und eine Breite von 2,70 m. Die Unterbringung der Kranken in drei übereinanderliegenden Stockwerken ermöglicht es, sämtliche Krankenzimmer nach Süden anzuordnen. Den einzelnen Zellen sind durchlaufende Balkone vorgelagert, wobei jedes Zimmer statt des Fensters nur eine 2,25 m breite Doppelglastüre auf den Balkon erhält, durch die das Sonnenlicht voll hereinfluten kann. Die Ausladung dieser Freiliebalkons ist im obersten Stockwerke 0,83 m, im mittleren 1,05 m und im untersten 1,27 m vor der Mauerflucht, so daß die Betten nur der Breite nach Platz finden. Diese Ausmaße ergeben sich nach Otto Wagner aus dem Umstande, daß am Tage des höchsten Sonnenstandes, am 21. Juni mittags, der Einfallswinkel der Sonne rund 64°50' beträgt, wodurch sich die größtmögliche Sonnenbestrahlung der Kranken in den auf die Balkone hinausgerollten Betten ergibt. Allerdings bekommt der Kranke auf diese Weise die Sonne immer nur von einer Seite und muß umgelagert werden oder es muß das Bett erst ins Zimmer zurückgeschoben und dort gedreht werden, damit auch die andere Körperhälfte von der Sonne bestrahlt werden kann. Ein weiterer Nachteil dieser Anlage ist, daß die als Tagräume benützten Gänge an der Nordseite der Einzelzimmer liegen; ein Vorteil dagegen, daß hiedurch eigene Speise- und Tagräume vollständig vermieden werden. Otto Wagner sagt: „Abgesehen von sozialen, hygienischen und selbst ästhetischen Gründen und der Vermeidung gegenseitiger Belästigung der Bettenachbarn sprechen praktische und philanthropische Momente für die Einzelkabine mit anschließenden Tagräumen; ausschlaggebend ist aber der durch diese Anordnung erzielte ökonomische Vorteil. Wird z. B. angenommen, daß für jeden Kranken 11 m<sup>2</sup> Bodenfläche völlig genügt, so kommt die Überdeckung solcher kleinerer Flächen durch die geringe Spannweite billiger zu stehen als die Überdeckung von Krankensälen mit 7 bis 8 m Spannweite (in beiden Fällen bei gleicher Bettenanzahl). Selbstverständlich sind auch die Hauptmauern bei Saalanlagen stärker und dadurch kostspieliger.“

Da es sich nach Otto Wagner bei der geplanten Tuberkulosebekämpfung um die Herstellung zweier Arten von Bauanlagen handeln wird u. zw. um bleibende und um solche,

\*) „Das Freilufthaus“, ein neues Bausystem für Krankenanstalten und Wohngebäude. München 1913. J. F. Lehmann.

\*) Tuberkuloseheft des Österr. Sanitätswesens. Wien 1916. Alfred Hölder.



denen eine beschränkte Dauer von etwa 25 bis 30 Jahren zukommt, so hat er nach vorstehenden Grundsätzen auch eine ebenerdige Barackenanlage entworfen, die nahezu die gleichen Vorteile bietet wie der geplante Bau der Höhen- und Sonnenlichtheilstätte Palmschoß.

Nach Wagners Entwurf sind im Garten des Genesungsheimes der Barmherzigen Brüder in Wien-Hütteldorf 2 Musterbaracken ausgeführt worden, die seit 2 Jahren im Betrieb stehen und sich sehr gut bewährt haben. Jede Baracke besteht aus Einzelzellen für 22 Kranke mit einer südseitig vorgelagerten Terrasse für die hinausgerollten Betten. Die Entfernung der beiden Längsseiten der Baracken voneinander beträgt 8,50 m; beide sind an ihrer östlichen Schmalseite durch einen 2 m breiten Gang verbunden, an dessen westlicher Seite das Kesselhaus für die Zentralheizung und ein Kohlenschuppen angebaut sind. Außer den eigentlichen Krankenräumen (Einzelzimmern) enthalten die beiden Baracken noch die erforderlichen Nebenräume, wie Wärterzimmer, Bad, Wäsche- und Geschirrkammer, Schmutz- und Spülkammer und Aborte. Die Baracken bestehen aus einem Holzgerippe, das außen mit Andurapappe und innen mit Gipsdielen verkleidet ist. Das flache Pultdach ist ebenfalls mit Andura gedeckt und gestrichen; des besseren Wärmeschutzes wegen ist darunter noch eine wagrechte Staußdecke vorgesehen. Der Fußboden besteht aus Eisenbeton mit verriebenem Portlandzementüberzug. Darunter ist ein Rohrgraben mit schrägen Seitenwänden im Erdreiche ausgehoben, in dem die Leitungsrohre für die Heizung, Wasserleitung und Elektrizität und unter dem der Steinzeugrohrkanalstrang Platz gefunden haben. In jeder Einzelzelle befindet sich ein Waschtisch mit Wasserzu- und Abfluß. Um eine rasche und billige Entseuchung der Krankenräume zu ermöglichen, erhielt jeder Raum einen stets leicht zu erneuernden Kalkmilchanstrich.

Die geschilderte Anordnung der Krankenbaracken an einem Quergang ermöglicht es, je nach den örtlichen Verhältnissen mehr oder weniger viele nebeneinander anzureihen und den Belegraum der einzelnen Baracken überdies durch Anordnung einer größeren Anzahl solcher Einzelzellen beliebig zu vergrößern.

Die an der Südseite der Baracke vorgelagerte Freiliegterrasse besitzt eine Breite von 1,85 m; die einzelnen Krankenräume sind durch bis zur Decke reichende Zwischenwände voneinander geschieden. Jeder ist 4,95 m tief und 2,15 m breit und besitzt 2,80 m Höhe. Auf ein Bett entfällt ein Luftraum von 30 m<sup>3</sup>. Alle Zellen stehen durch 1,20 m breite Türöffnungen (ohne Türflügel) miteinander in Verbindung und müssen durchschritten werden, um die erwähnten, an der Stirnwand der Baracke angeordneten Nebenräume zu erreichen: eine Anordnung, die bei dieser Grundrißlösung nicht umgangen werden kann.

Stadtbaudirektor Ing. Dr. Goldemund ist gegen die Einzelunterbringung Lungenkranker in kleinen Räumen, weil den Vorteilen der besseren Abtrennung und leichteren Entseuchbarkeit wichtige Nachteile gegenüberstünden, da eine solche Bauart, auch wenn Tages- und Speiseräume vollständig vermieden und die Tagräume an der Nordseite statt der Gänge untergebracht werden, teurer kommen wird als die Anlage von mittelgroßen Krankenzimmern. Goldemund sagt ferner: „Ich glaube, daß es für einen Kranken der mittleren oder der unteren sozialen Schichten trostlos sein muß, den ganzen Tag über ohne Ansprache und ohne die doch auch bei Schwerkranken sich ausbildende Geselligkeit im Krankenräume zu bestehen. Die Einsamkeit hält nur ein hochgebildeter Mensch aus. Insbesondere Soldaten, die durch den Krieg gewohnt sind, in größeren Gruppen zusammen zu sein, würden gewiß eine vollständige Absperrung in Einzelzimmern als äußerst unangenehm empfinden.“ Dem ist vollständig beizupflichten.

Wie man sieht, handelt es sich aber bei Otto Wagners Baracken eigentlich um einen 4,95 m tiefen Krankensaal, der durch allerdings bis zur Decke reichende Zwischenwände in Einzelzellen unterteilt ist, so daß bei dieser Anlage jeder Kranke einen eigenen Raum für sich hat. Der bettlägerige Kranke kann seine Bettnachbarn rechts und links zwar nicht sehen, wohl aber hören. Jeder Kranke kann daher mit seinen Nachbarn sprechen und fühlt sich dadurch nicht gar so einsam und verlassen. Die leichter Kranken können die Zellen der Nachbarn aufsuchen und diesen zeitweilig Gesellschaft leisten, ihnen kleine Dienste erweisen u. dgl. Gleichzeitig fühlt sich aber der Kranke in seiner Zelle wie in einem Einzelzimmer, weil er bei seinen Verrichtungen nicht durch die Blicke Fremder belästigt wird und weil ihm der Anblick anderer Kranker im Gegensatz zu den gewöhnlichen Krankensälen erspart bleibt. Daß dabei die Kranken, um die Nebenräume aufzusuchen, unter Umständen an einzelnen Betten vorübergehen müssen, fällt demgegenüber weniger ins Gewicht als in einem großen Krankensaale, wo die Kranken gar keine Möglichkeit haben, sich abzusondern. Dagegen ist nicht zu bestreiten, daß die Herstellung dieser Unterteilungen größere Kosten verursachen wird als die Errichtung gewöhnlicher Krankensäle: es ist ohneweiters klar, daß größere Behaglichkeit nicht ohne größeren Kostenaufwand erreichbar ist. Wesentliche Nachteile der Einzelzellen sind die mangelhafte Übersichtlichkeit bei der Überwachung der Kranken und der Umstand, daß die Pflege bei Einzelräumen mehr Pflegerinnen erfordert, als wenn größere Krankenräume vorhanden sind.

Unabhängig von Otto Wagner, aber von denselben Gesichtspunkten ausgehend, hat der Berliner Sanitätsrat Dr. Dosquet schon im Jahre 1905 das Krankenhaus Nordend in Berlin-Niederschönhausen mit etwa 130 Krankenvetten ins Leben gerufen, das er im II. Bande des „Krankenhausjahrbuch“ eingehend beschreibt.\*) Während des Krieges hat Dosquet ein größeres Werk\*\*) erscheinen lassen, in dem er seine nunmehr elfjährige Erfahrungen auf diesem Gebiete schildert und sich ausführlicher über die Ausgestaltung der Säle im Krankenhause Nordend ausspricht.

Dosquets Bauart bedeutet meines Erachtens eine Verbesserung gegenüber der Wagnerschen Type. Sie besteht im wesentlichen darin, daß das Krankenhaus statt aus großen und tiefen Sälen oder aus Einzelzimmern aus beliebig langen, aber nur 4,80 m tiefen Hallen besteht, deren nach Süden gekehrte Außenseite nicht eine gemauerte Wand mit gewöhnlichen Fenstern darstellt, sondern zwischen schmalen Fensterpfeilern breite Öffnungen besitzt, die vom Fußboden bis zur Decke reichen und durch zweiteilige, doppelt verglaste, senkrecht verschiebbare Fensterflügel verschlossen werden können. Die unteren, etwa 1,80 m hohen Schiebefenster sind in dieser Heilanstalt fast immer in voller Höhe hinaufgeschoben, so daß die Außenluft in die Säle hineinfluten kann. Die Krankenvetten stehen senkrecht zur Außenwand, nur durch einen schmalen Zwischenraum von dieser getrennt: die Kranken sehen unmittelbar ins Freie und werden von der freien Luft umspült. Fensterbrüstungen fehlen vollständig; bei hinaufgeschobenen Schiebefenstern kann man im Erdgeschoß unmittelbar aus dem Krankensaale auf eine Terrasse hinaustreten; im Obergeschoße befindet sich vor der Fensteröffnung zum Schutze gegen das Hinausstürzen ein entsprechend hohes eisernes Gitter. Hinter den Schiebefenstern ist ein Gang von 0,60 m Breite freigelassen, um einen ungehinderten Verkehr vor den Betten zu ermöglichen und zu verhindern, daß diese bei Regen oder Schnee durchnäßt werden. Der hinter diesem Gange liegende Raum ist durch mannshohe, etwa 20 cm vom Fußboden abstehende, wasch-

\*) „Das Krankenhaus als Heilmittel durch seine Belüftung und Belichtung.“ Jena 1918, G. Fischer.

\*\*) „Die offene Wundbehandlung und die Freiluftbehandlung.“ Leipzig 1912, G. Thieme.

bare Zwischenwände von 2'20 m Länge in einzelne Zellen für je ein Krankenbett geteilt. Hinter diesen Abteilungs-wänden bleibt somit noch ein Gang von 2 m Breite frei.

Bei dieser Anlage hat ebenfalls jeder Kranke, wie bei Otto Wagner, einen eigenen Raum für sich und kann unter Berücksichtigung der wohlverstandenen Behaglichkeit und unter Ausschaltung allfälliger Schädigungen durch ungezügelter und nicht regelbare Naturkräfte in unmittelbare Berührung mit der Außenluft gebracht werden, so daß er den gewöhnlichen Schwankungen der Außenwärme, des Feuchtigkeitsgehaltes und der Bewegung der Luft, kurzum dem gesamten ständigen Wechsel der Atmosphäre und der natürlichen Belichtung ausgesetzt ist. Hiezu kommt der weitere Vorteil, daß eine einzige Pflegerin alle Kranken einer derartigen Halle leicht und mühelos übersehen kann, während eine ständige Beobachtung bei Einzelzimmern, wie bereits erwähnt, mehr Pflegepersonale erfordert, als eine Krankenanstalt in der Regel zur Verfügung hat.

Die Zwischenwände zwischen den einzelnen Betten stehen nur lose mit Eisenstiften in Rillen des Fußbodens und können ohne Mühe herausgenommen werden. Es wird dadurch ermöglicht, diese Einzelkoben nach Bedarf herstellen zu können, die dann gegen den rückwärtigen breiten Gang zeitweise durch Vorhänge abgeschlossen werden. Verschiedene Kranke erhalten so in dem großen Saale Einzelzimmer; es ist die Möglichkeit gegeben, auch Personen mit ekelregenden Krankheiten neben anderen Kranken zu betten und zu behandeln, ohne daß die letzteren dabei belästigt werden, und manche sonst notwendige Einzelzimmer lassen sich dadurch ersparen. Nach Entfernung der Zwischenwände stellt der ganze Krankensaal eine nach vorne offene Halle dar, die mittels eines Schlauchhahnes in kurzer Zeit gereinigt und desinfiziert werden kann.

Die Beheizung erfolgt in einfachster Weise durch Dauerbrandöfen, die in dem breiteren Gange an der Rückwand der Hallen aufgestellt sind. Eine Viertelstunde vor den Mahlzeiten werden die Schiebefenster in diesen Krankenzimmern herabgelassen, die Kranken können dann im durchwärmten Raum ihre Mahlzeiten einnehmen. Dasselbe geschieht beim Bettmachen, beim Waschen der Kranken und bei ähnlichen Handreichungen der Pflegerin, sowie während des ärztlichen Besuches. In der übrigen Zeit bleiben die Schiebefenster in der Regel Tag und Nacht geöffnet; nur bei stärkerem Frostwetter werden sie geschlossen. Nach Dosquet betrug die Wärme unter der Bettdecke im Februar und März bei 10 bis 13° Kälte bei den Kranken in Luftkoben 19½° bis 26° C und bei solchen in gewöhnlichen Krankenzimmern 21° bis 29½°, also nur 2½° mehr. Demzufolge können auch bei niedrigen Außentemperaturen die Kranken in Luftkoben gegen schädliche Abkühlungen ausreichend geschützt werden.

Die Außenmauern bestehen bei dieser Bauart aus zwei durch eine breite Luftschicht getrennten Teilen, außen aus einer nur einen halben Ziegel breiten Mauer, innen aus einer Rabitzwand. Hiedurch wird einerseits die übermäßige Erwärmung der Räume im Sommer, andererseits die durch Ausstrahlung zustande kommende stärkere Abkühlung im Winter verhindert. Auch Feuchtigkeit ist auf diese Weise verhindert worden, wiewohl der zweigeschoßige Bau des Krankenhauses Nordend nicht unterkellert ist. Den Fußboden des Erdgeschoßes bilden zwei Betonplatten mit dazwischen liegender starker Dachpappe; auf der oberen Betonschicht ist starkes Linoleum aufgeklebt.

Die Dosquetsche Bauweise eines Freilufthauses besitzt gleichzeitig auch den Vorteil großer Raumersparnis durch den geringen Bedarf an Verbindungsgängen, so daß sich auch die Baukosten nicht höher, sondern eher niedriger stellen als bei einem gewöhnlichen Krankenhause.

Die meist kahlen, getünchten Wände der jetzt üblichen Krankensäle, die geringe Lüftungsmöglichkeit in vielen dieser Räume und der Anblick der zahlreichen leidenden Gefährten üben auf die Kranken in der Regel keinen günstigen Einfluß aus. Ganz anders ist es bei den Kranken, die in Dosquetschen Zellen untergebracht sind. Der Kranke liegt hinter der offenen Vorderseite der Halle, die nur zeitweilig durch die Schiebefenster geschlossen wird, dauernd in der frisch einströmenden reinen Außenluft, genießt daher alle Vorteile der Freiluftbehandlung. Der Blick ins Freie, in die Natur mit ihrem ewigen Wechsel und die Verhinderung des Blicks auf die benachbarten Schwerkranken ist wohl geeignet, die Gedanken des Kranken günstig zu beeinflussen, seine Stimmung zu heben und die Genesung zu fördern. Diese Anlage scheint tatsächlich sehr glücklich gelöst und auch vom Standpunkte der gebotenen Sparsamkeit bei der Bau- und Betriebsführung sehr zweckmäßig zu sein.

Dosquets Bauweise hat auch bereits Nachahmung gefunden, wie Max Guth berichtet.\*) Vor mehreren Jahren ist ein Saal in der medizinischen Klinik der Krankenanstalt Lindenburg-Köln nach den Dosquetschen Grundsätzen umgeändert worden und der Vorstand dieser Klinik Geheimrat Professor Dr. Moritz hat seine „Krankenhaus Erfahrungen mit einem Freiluftsaal während eines Jahres“ in der „Festschrift\*\*“) zur Feier des zehnjährigen Bestehens der Akademie für praktische Medizin in Köln“ eingehend geschildert. Moritz ist der Meinung, daß bei jedem Krankenhausneubau die teilweise oder auch allgemeine Einführung der Dosquetschen Grundsätze ernstlich in Erwägung gezogen werden sollte. In Sachsen hat man sich beim Neubau des Krankenhauses in Zwickau ebenfalls entschlossen, von der bisher gebräuchlichen Gestaltung der Krankensäle abzusehen und eine Bauart zu wählen, die eine Freiluftbehandlung nach dem Dosquetschen Vorschlage gestattet. Auch in der Klinik der Berliner Universität wird gegenwärtig eine vorhandene offene Halle entsprechend umgebaut, um dort unter der Leitung des Direktors Geheimrat Professor Dr. Bier weitere Erfahrungen zu ermöglichen.

Daß sich vorhandene Krankensäle in solche für Freiluftbehandlung mit verhältnismäßig nicht zu hohen Kosten baulich umgestalten lassen, ist besonders für die Gegenwart wertvoll, wo es sich ja infolge der bestehenden Verhältnisse hauptsächlich um rasch durchzuführende Umgestaltungen an bestehenden Gebäuden handeln wird. Aber auch bei der Errichtung von künftigen Krankenhausneubauten sind die Dosquetschen Vorschläge gewiß von großer Bedeutung.

Welche der vorstehend beschriebenen Einrichtungen zur Durchführung von Freiliegekuren in jedem einzelnen Falle Anwendung finden soll, hängt von der Lage der betreffenden Anstalt, von den verfügbaren Geldmitteln und von sonstigen örtlichen Verhältnissen ab. Tatsache ist, daß die Freiluftkuren heutzutage einen wichtigen und wertvollen Behelf der Krankenbehandlung im allgemeinen darstellen und daß die Aufgabe der baulichen Durchführung derartiger Anlagen vom gesundheitstechnischen Standpunkte aus bereits einwandfrei gelöst erscheint.

Es sollte daher in Zukunft zum Vorteile der Allgemeinheit bei der Errichtung neuer Krankenanstalten nicht nur lediglich für Lungenkranke, sondern auch bei Anstalten für andere Krankheiten von allem Anfang an auf die Anlage von Behelfen zur Durchführung von Freiluftkuren Rücksicht genommen werden, da es nachträglich nicht immer in der zweckmäßigsten Weise und manchmal nur mit Aufwendung unverhältnismäßig hoher Mehrkosten möglich sein wird, solche für die allgemeine Volksgesundheit wie für die Wohlfahrt und die Leistungsfähigkeit der Bevölkerung so wichtige Einrichtungen zu schaffen.

\*) „Zentralbl. d. Bauverw.“ 38. Jahrg. Nr. 5.

\*\*) Bonn 1915. A. Marcus & E. Weber.



## Die österreichische Donauschifffahrt nach dem Kriege.\*)

Von Generaldirektor-Stellvertreter **Ludwig Wertheimer** der Ersten Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft, Wien.  
(Schluß).

Auch gegenüber der von interessierter gegnerischer Seite offenbar beabsichtigten Zerstückelung der bisher ein machtvolleres Ganzes bildenden österreichischen Schifffahrtsorganisationen und gegenüber den Bestrebungen auf Einengung ihres Tätigkeitsgebietes ist immerhin eine Hoffnung auf die aufkeimende bessere Einsicht und auf die besser zu informierenden entscheidenden Stellen der Entente vielleicht umsomehr gerechtfertigt, als in der Begleitnote des Präsidenten der Friedenskonferenz zu den österreichischen Friedensbedingungen vom 2. September 1919 die alliierten und assoziierten Mächte die Gelegenheit ergriffen, zu erklären, daß die Bestimmungen des Vertrages die Besserausnutzung der Flußschiffe in Europa zum Vorteile aller Uferstaaten bezwecken, — ein Zweck, der durch Zertrümmerung der bestehenden leistungsfähigen Organisationen und durch Zerpflückung der vorhandenen Betriebsmittel in kleine, einzeln weniger leistungsfähige und weniger wirtschaftlich arbeitende Teile, gewiß nicht erreicht werden würde. Die österreichische Donauschifffahrt, namentlich die Erste Donau-Dampfschiffahrt-Gesellschaft hat sich in fast hundertjährigem Bestande erst nach und nach zur heutigen Größe entwickelt; mit den Schiffbauten gingen die Landeinrichtungen, der Bau von Werften und auch die Heranbildung des Personales Hand in Hand. Es ist klar, daß die einzelnen Hauptbestandteile eine den Bestimmungen des Ganzen entsprechende organische Entwicklung erfahren haben und daß durch Störung dieses natürlich gewachsenen Gefüges, insbesondere durch Abtrennen von Schiffen in größerer Anzahl, auch eine Beeinträchtigung der einzelnen Zweige des Betriebes und Verminderung der Gesamtleistungsfähigkeit hervorgerufen werden würde. Der Nutzen, den die einzelnen Empfänger aus abzutrennenden Schiffen ziehen würden, könnte weder für sie noch für die Gesamtheit des Donauverkehrs dem Nutzen gleichkommen, den die Fahrzeuge im Rahmen der ursprünglichen, großen, einheitlichen Organisation dem Gesamtverkehre zu bieten vermögen.

Daß die politischen Umwälzungen nicht ganz ohne Einfluß auf die Gestaltung des Donauregimes bleiben können, ist selbstverständlich und auch die österreichische Donauschifffahrt wird sich damit abzufinden haben. Die berechtigten Ansprüche aller Uferstaaten können aber am besten dadurch erreicht werden, daß die bestehenden Schifffahrtsunternehmen in ihren bewährten Organisationen belassen und veranlaßt werden, untereinander und auch mit vielleicht neu entstehenden Unternehmungen zur Hebung der im allgemeinen Interesse gelegenen Leistungsfähigkeit der Donauschifffahrt zweckdienliche Vereinbarungen zu treffen. Solche werden um so notwendiger sein, als auch die Ertragsaussichten für die Donauschifffahrt für die nächsten Jahre keineswegs allzu rosige sind. Wohl wird sich, wenn natürliche Voraussetzungen und vernünftige Erwägungen ausschlaggebend sind, die Lebensmittelversorgung und der Bezug von Rohstoffen — namentlich auch von Petroleum- und Naphthaprodukten — für Österreich, zum Teile auch für Deutschland und für Ungarn aus Jugoslawien, aus Rumänien und auch aus Südrußland zum überwiegenden Teile auf dem Donauwege abwickeln und daher in der Bergrichtung eine entsprechende Fördermenge sichern. Dagegen scheinen die Aussichten für den Talverkehr weniger befriedigend, nachdem die Ausfuhrmöglichkeiten an Fertigerzeugnissen aus den für den Donauweg in Betracht kommenden Gebieten zunächst noch sehr geschwächt sind und sich auch die Aussichten der Kohlenausfuhr im Donaugebiete angesichts der ungünstigen Förder- und Versorgungsverhältnisse vorerst in nicht allzu weitem Rahmen bewegen. Die verminderte Leistungsfähigkeit des Schienenweges wird der Wasserstraße

zeitweilig wohl erhöhte Transportmengen zuführen, dagegen ist die Ablenkung großer Transporte vom Seewege auf die Donau unwahrscheinlich, weil die befürchtete Knappheit an Seeschiffsraum kaum erfüllt werden wird. Die Eigenkosten des Donauschifffahrtsbetriebes haben in ungeahntem Maße zugenommen — Kohlenpreise und Personallasten wachsen ins Ungemessene, Schiffsneubauten kosten gegenüber den Friedenspreisen das Zehnfache und weit darüber — ein Dampfer, dessen Neubaukosten im Jahre 1914 mit etwa K 500.000 veranschlagt wurden, kostet heute bei ganz unsicherer Fertigstellungszeit etwa 6 Millionen Kronen, ein Normalwarenboot gegenüber dem Friedenspreise von etwa K 60.000 mindestens K 800.000, und es ist klar, daß ein etwaiger Wettkampf unter den beteiligten Schifffahrtsunternehmen innerhalb kurzer Frist zu einem kläglichen Ergebnis führen müßte. Diese Gründe lassen hoffen, daß die Vernunft zu Worte kommen und eine friedlich-schiedliche Verständigung der Teile Platz greifen wird, so daß ein Wiederaufblühen der Donauschifffahrt und eine gesunde Fortentwicklung derselben mit Recht erhofft werden kann.

Dies gilt allerdings für die Donauschifffahrt im allgemeinen. Die Rolle, welche speziell der österreichischen Donauschifffahrt zufallen wird, hängt jedoch überdies auch noch von besonderen Voraussetzungen ab. Es ist anzunehmen, daß an keiner maßgebenden Stelle Zweifel darüber bestehen, daß die Donauschifffahrt als eine ausgesprochen auf internationale Geltung und internationalen Betrieb angewiesene Organisation nur in privatwirtschaftlichen Formen gedeihen kann, und daß eine kräftige, aufblühende, in Österreich beheimatete große Donauschifffahrtsunternehmung auch im hervorragenden Interesse des Staates gelegen ist. Von der Anwendung staatssozialistischer Regeln auf die Donauschifffahrt, die — international gestellt — ihren Betrieb durch das Gebiet von sieben verschiedenen, politisch und sozial vielfach verschieden geschichteten Staaten zu führen und mit einer großen Anzahl gleichartigen Vorschriften nicht unterliegender ausländischer Schifffahrtsunternehmen den Wettbewerb zu bestehen hat, müßte natürlich von vorneherein Abstand genommen werden. Angesichts der durch den Zerfall Österreichs vielfach notwendig gewordenen Abwanderung zahlreicher großer Unternehmungen, ferner im Hinblick auf den Verlust seiner Seeschifffahrt und auf die Verstümmelung seines Bahnnetzes hat Österreich wahrlich alle Ursache, sich der Interessen seiner Donauschifffahrt mit besonderem Nachdrucke anzunehmen. Dies kann bei der durch den Ausgang des Krieges geschaffenen Weltlage nur innerhalb der Form geschehen, daß — bei aller Berücksichtigung der auf die innerösterreichischen Verkehre bezüglichen Wünsche — der österreichischen Donauschifffahrt das Wesen als internationales Handelsunternehmen gewahrt wird, welches berufen ist, ohne kleinliche Bindungen den Verkehr zwischen allen Donauuferstaaten zu vermitteln und den berechtigten Interessen aller Uferstaaten zu dienen.

Von besonderer Bedeutung würde es sein, möglichst schnell die Einberufung des österreichischen Vertreters in die durch den Friedensvertrag vorgesehene Donaukommission zu erwirken. Natürlich wird die Wahl dieses Vertreters, der auch voller Sachkenntnis und praktischer Erfahrungen bedürfen wird, große Sorgfalt erheischen. Der österreichische Vertreter wird nebst der Teilnahme an allen sonstigen überaus wichtigen Arbeiten der Kommission auch darauf hinzuwirken haben, daß bei der Ausgestaltung der Donau als Großschifffahrtsweg und bei dem Ausbau der Kanäle die österreichische Donaustrecke entsprechend berücksichtigt und an den Ergebnissen eines — nach Überwindung der gegenwärtigen Weltproduktionsschwierigkeiten zu

\*) Vortrag im Zentralverein für Kanal- und Flußschifffahrt am 7. Jänner 1920.

erwartenden — großzügigen Schiffsverkehrs insbeson-  
dere auch Wien nach Gebühr beteiligt werde.  
Auch wird mit allem Eifer anzustreben sein, daß bei der end-  
gültigen Bestimmung womöglich die Stadt Wien zum Sitze  
des Generalsekretariates der internationalen Donaukommission  
erkläre werde. Bietet doch unsere Stadt — unmittelbar an  
der Donau gelegen, mit allen Behelfen für den nautischen  
Dienst ausgerüstet oder jedenfalls leicht ausrüstbar, als  
Eisenbahnknotenpunkt Mitteleuropas überdies sehr günstig  
angeordnet und mit Umschlagseinrichtungen für den Wechsel-  
verkehr zwischen Bahn und Schiff reichlich ausgestattet —  
auch sonst in hervorragendem Maße alle Voraussetzungen,  
um der Sitz eines solchen internationalen Forums zu werden.

Die Donauschifffahrt, welche im Rahmen des alten Österreich,  
teilweise auch mit Recht, hauptsächlich als Mittel zum Zwecke  
der Industrieförderung angesehen und behandelt wurde,  
muß unter den geänderten Verhältnissen, kurz gefaßt, gleich-  
sam selbst als Ausfuhrartikel und als Quelle von Einnahmen  
in gesunder Valuta gewertet und demgemäß in verständnis-  
vollem Zusammenwirken aller Zweige der Staatsverwaltung  
gehegt und gepflegt werden. Die Früchte einer solchen  
Tätigkeit würden mittelbar und unmittelbar der österrei-  
chischen Volkswirtschaft und insbesondere auch der Stadt Wien  
bei Erfüllung ihrer Mission, als Knotenpunkt und Vermittlerin  
des Handels und des Verkehrs zwischen Westen und Osten  
zu dienen, gutkommen.

## Neuerungen im Automobilbau.

Von Ing. Leo Kirste, Assistent a. d. Techn. Hochschule, Wien.

Nachdem der Pariser Salon und die Londoner Olympia  
Show ihre Tore geschlossen haben, erscheint es angezeigt,  
einen kurzen Überblick über die gegenwärtigen Richtungen  
im Automobilbau zu geben.

Das Feld beherrscht noch immer der Benzin-Explosions-  
motor. Dampfmaschinen werden in geringer Zahl in Amerika  
gebaut; vor einiger Zeit ist sogar eine gemischte Konstruktion  
bekannt geworden, bei der das Kühlwasser der Explosions-  
zylinder in Dampf verwandelt und dieser im Dampfzylinder  
weiter verwertet wird. Elektromobile dienen nach wie vor  
nur dem Stadtbetrieb. Bemerkenswert ist ein amerikanischer  
Wagen, bei dem ein Hinterrad mit dem Anker, das andere  
mit dem Magnetgehäuse des Motors in Verbindung steht,  
so daß das Differentialgetriebe erspart wird. In bezug auf  
den Brennstoff sind die Motoren, dank entsprechender Ver-  
gasen, nicht mehr so heikel; Sie verbrennen Leichtbenzin,  
Schwerbenzin, Petroleum, Benzol, ja sogar Leuchtgas, wie  
es die Londoner Omnibusse während des Krieges taten. Eine  
Neuerung von großer Tragweite ist die Saugförderung,  
die in Amerika schon sehr verbreitet ist. Sie macht es über-  
flüssig, tief liegende Behälter unter Druck zu setzen, ein  
geringes Leckwerden derselben bedingt daher noch keinen  
Stillstand des Motors.

Im Motorenbau macht sich sehr stark der Einfluß der  
Flugmotoren geltend. Die meisten der großen Automobil-  
fabriken hatten sich ja während des Krieges damit befaßt  
und verwenden ihre wertvollen Erfahrungen nun im Automobil-  
bau. Kennzeichnend hierfür ist die immer allgemeinere Ver-  
legung der Steuerwelle über die Zylinder, wodurch die Stößel  
erspart werden und der Verbrennungsraum, wegen der hän-  
genden Ventile, eine mehr kugelige Gestalt bekommt. Damit  
im Zusammenhange steht wieder die Einführung abneh-  
mbarer Zylinderköpfe, was eine bessere Bearbeitung der Kom-  
pressionsräume ermöglicht. Sind die 4 oder 6 Zylinder in  
einem Block gegossen, so bilden auch die Zylinderköpfe samt  
den Lagern der Nockenwelle einen Block. Die hängenden Ventile  
sind dann leicht herausnehmbar. Die abnehmbaren Zylinder-  
köpfe machen es möglich, die Zylindermäntel mit dem Gehäuse-  
oberteil aus einem Stück zu gießen, was von amerikanischen  
und englischen Firmen angewendet wird und eine große  
Vereinfachung in der Herstellung und geringes Gewicht  
bedeutet. Die Zylinder bestehen dann, wie das Gehäuse,  
aus Aluminium und haben eingepreßte Stahllaufflächen.  
Aluminiumkolben, zuerst bei Rennmaschinen, dann bei den  
Flugmotoren angewendet, bürgern sich auch bei den Automobil-  
motoren ein. Abgesehen von der leichteren Ausbalanzierung  
bieten sie den Vorteil geringerer Abnutzung. Die Zylinderzahl  
ist bei den europäischen Marken meist 4—6, bei den ameri-  
kanischen meist 6; V-förmige Motoren mit 8 oder 12 Zylindern  
werden seltener gebaut.

Die Wasserkühlung ist noch vorherrschend, doch sind  
im letzten Jahr einige beachtenswerte Bauweisen heraus-  
gekommen, die luftgekühlte Zweizylinder-, ja sogar Stern-  
motoren, also regelrechte Flugmotoren verwenden. Es sei  
hiebeil an die Flugmotoren der Cosmos Engineering Co. er-  
innert, die der feststehenden Sterntype angehören und pro  
Zylinder über 50 PS leisten.

Den Zündstrom liefert entweder ein Hochspannungs-  
magnet oder eine Akkumulatorenbatterie. Manchmal ist  
auch beides vorhanden: dann wird die Batterie beim Anfahren  
benützt. Auf die veraltete Batteriezündung kam man deshalb  
zurück, weil für den elektrischen Anlasser, der bei keinem  
besseren Wagen mehr fehlt, ohnedies eine Batterie vorhanden  
sein muß. Sie dient auch zur Speisung der Lichtleitung.  
Die Dynamo, die dann den Magnetapparat ersetzen kann,  
ist organisch mit dem Motor verbunden, häufig direkt mit  
dem Ventilator.

Bei der Kraftübertragung sind als Neuerung die Kegel-  
räder mit spiralig gewundenen Zähnen zu erwähnen, die bei  
bestem Wirkungsgrad unempfindlicher gegen Montagefehler  
sind, als gewöhnliche Kegelräder oder Schneckengetriebe.  
Das Wechselgetriebe wird immer häufiger mit der Hinter-  
achsbrücke vereinigt, manchmal auch mit dem Motor (Moto-  
bloc). Die Bedienungshebel werden von vielen Firmen in  
die Wagenmitte verlegt: dadurch entfallen die Torsionswellen  
zur rechten Wagenseite und der Wagen läßt sich ohne große  
Änderungen für linken oder rechten Fahrersitz einrichten,  
was für Firmen, die ins Ausland liefern, wichtig ist. Bei  
der Handbremse ergibt sich außerdem eine bessere Symmetrie  
der Übertragung.

Die Räder werden nur selten mehr aus Holz erzeugt;  
meist sind es Drahtspeichenräder, Scheibenräder oder aus  
zwei gepreßten Blechhälften autogen geschweißte, die dieselbe  
äußere Form wie Holzfäder haben. Last- und besonders  
Zugwagen verwenden immer häufiger den Raupenantrieb,  
dessen kriegsmäßige Brauchbarkeit die Tanks erwiesen haben.  
Die Kugellager der Laufräder und der Getriebswellen wurden,  
von Amerika ausgehend, zum großen Teil durch die Rollen-  
lager verdrängt: jetzt werden häufig konische Rollenlager ein-  
gebaut, die beträchtliche Seitendrucke aufzunehmen vermögen.

Bei der Abfederung der Hinterräder sind immer mehr  
sogenannte Cantilever-Federn zu sehen, fast gerade Blatt-  
federn, die mit der Mitte und dem Vorderende am Rahmen  
befestigt sind und am Hinterende die Hinterachse tragen.  
Auch Halbelliptik-Federn, die unter der Hinterachse durch-  
gezogen werden und dadurch einen besonders niedrigen  
Rahmenbau ermöglichen, werden verwendet.

In den Karosserien hingegen ist wenig Neues zu bemerken;  
Die glatten, schnittigen Formen streben ersichtlich schon  
einer Normalisierung zu.



## Patentanmeldungen.

(Die erste Zahl bedeutet die Patentklasse, am Schlusse ist der Tag der Anmeldung, bezw. der Priorität angegeben.)  
Bekanntgem. 15. Jänner 1920, Einspruch bis 15. März 1920.

18 b. Elektrischer Ofen mit zwei durch einen am Ofenboden gelegenen Kanal verbundenen Schmelzräumen, in deren jeden Elektroden eintauchen und deren einer als Herd und der andere mit einer Abflußöffnung versehene als Vorherd dient: Die Herdelektroden sind von solchem Querschnitt, daß sie nahezu vollständig das Metallbad, bezw. den Schlackenpiegel bedecken und beim Senken in das Metallbad dieses durch den Verbindungskanal hindurch in den Vorherd verdrängen und von dort zum Ausfließen bringen, zum Zweck, einen geregelten Ausfluß des Metalles und infolge des großen Elektrodenquerschnittes ein Arbeiten mit geringer Spannung zu ermöglichen. — Sté. Electro-Métallurgique de St.-Beron, Lyon. Ang. 13. 2. 1914; Prior. 20. 2. 1913 (Frankreich) beansprucht.

19 a. Stuhlschienenbefestigung für auf beiden Seiten befahrbare Schienen: Der untere Kopf der doppelköpfigen Schiene ist von den am oberen Schienenkopf mit satter Auflagerfläche angrenzenden Schenkeln eines ungeteilten, elastischen, stählernen Schienenschuhes von Dreiecksprofil schwebend gehalten, wobei z-förmige Klemmplatten den freistehenden unteren Schienenkopf von der Oberseite und den Seitenflächen fassen und in bekannter Weise, durch Trefondsschrauben niedergezogen, mit dem Boden des Schienenschuhes an der normalen Schwelle befestigt sind. — Ing. Rudolf Urbanitzky, Wien. Ang. 2. 12. 1916.

20 e. Selbsttätiger Seilgreifer für Seilhängebahnen, bei dem der bewegliche Backen mittels eines Hebelarmes durch Keilwirkung von dem lotrecht beweglichen, unter dem Einfluß des Wagen Gewichtes stehenden Gleitstück gegen den festen Backen gedrückt wird; Ein Arm des beweglichen Backens besitzt einen gegen die Lotrechte geneigten Schlitz, in der ein vorteilhaft mit einer Rolle versehener Zapfen des Gleitstückes eingreift. — Aktien-Gesellschaft R. Ph. Waagner-L. & J. Biro & A. Kurz, Wien. Ang. 5. 6. 1917.

20 e. Einrichtung für Seilhängebahnen, durch welche der Zeitraum, welcher zwischen dem Ablassen der einzelnen, verschieden schweren Förderkörbe einzuhalten ist, unter Zuhilfenahme einer das Gewicht der belasteten Förderkörbe feststellenden Wage selbsttätig angegeben wird: Das Transportseil bewirkt die Vorwärtsschaltung eines Zeigers, dessen Winkelgeschwindigkeit, gemessen an der Zifferblatteilung, gleich ist dem Produkt aus der Transportgeschwindigkeit des Förderkorbes und der für die Längeneinheit des Trageiles zulässigen Belastung; der Zeiger wird durch einen beim Ablassen eines Förderkorbes betätigten Mitnehmer selbsttätig auf den Nullstrich der Teilung zurückgestellt. — Ing. Franz Kriskcher, Wien. Ang. 6. 7. 1918.

21 c. Sicherheitsschalter, der nur bei Vorhandensein einer größeren Spannung geschlossen werden kann: Zwischen der zur Bewegung des Schalters von Hand vorgesehenen Einrichtung und dem Schalter ist eine Mitnehmervorrichtung eingefügt, deren Weg derart beschränkt ist, daß von der Handschalteneinrichtung nur ein Hilfsstromkreis geschlossen wird, welcher mittelbar das Schließen des Hauptstromkreises veranlaßt, wobei das Schließen des Hauptschalters nur mittelbar auf elektrischem Weg, z. B. mittels eines Relais, das Öffnen des Hauptschalters dagegen sowohl mittelbar bei Verminderung oder Ausfallen der Spannung des das Relais speisenden Stromkreises, als auch unmittelbar von Hand aus bewirkt werden kann. — Maschinenfabrik Esslingen, Esslingen a. Neckar, und Friedrich Edelmann, Cannstatt. Ang. 10. 7. 1918; Prior. 25. 7. 1917 (Deutsches Reich).

21 c. Biegsame Stromzuleitung zu Verbrauchern hoher Stromstärke: Die Leiter sind in einem biegsamen Schlauch untergebracht, durch den ein Kühlmittel geleitet wird. — Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. Ang. 9. 2. 1918; Prior. 9. 2. 1917 (Deutsches Reich).

21 d. Nullpunktherausführung für Hochspannungstransformatoren, bei der der Nullpunktanschlusleiter durch eine seitliche Öffnung im Ölgefäß nach außen geführt wird: Der Nullpunktanschlusleiter ist in einem an diese Öffnung anschließenden und mit ihm kommunizierenden Nebengehäuse bis etwa zur Höhe des Kastendeckels geführt. — A. E. G.-Union Elektrizitäts-Gesellschaft, Wien. Ang. 6. 3. 1918; Prior. 13. 2. 1917 (Deutsches Reich).

21 d. Transformator-Eisenkern mit glatten Stoßflächen und den Preßdruck auf die Stoßflächen zwischen Joch und Kern übertragenden, auf oder unter dem Joch angeordneten, durch Preßbolzen verbundenen Traversen: Die Traversen sind durch zusätzliche Entlastungsbolzen mit dem darunter oder darüber liegenden Jochteil verschraubt. A. E. G. Union, Elektrizitäts-Gesellschaft, Wien. — Ang. 9. 8. 1918; Prior. 4. 7. 1917 (Deutsches Reich).

21 d. Gleichstrommotor mit Wendefeld: Die mit dem Anker in Reihe geschaltete Wendefeldwicklung besteht aus zwei Teilen, die für Anlassen und Betrieb in verschiedener Weise derart geschaltet werden, daß die das Wendefeld erzeugende Wicklung für das Anlassen einen höheren Widerstand bietet als für den normalen Betrieb. — Gesellschaft für elektrische Industrie Akt.-Ges., Wien. Ang. 7. 12. 1917.

## Eingelangte Bücher.

(\*) Spende des Verfassers.

\*16.223 Der dreifeldrige Rahmen mit gleichen Endfeldern und mit eingespannten, bezw. gelenkig gelagerten Ständern. Von Leopold Herzka. Lex.-8°. 36 S. m. 7 Abb. Leipzig 1915, Wilhelm Engelmann. (Sonderdruck.)

\*16.224 Der zweistielige symmetrische Dreifeldträger mit freier Endauflagerung. Von Leopold Herzka. Lex.-8°. 6 S. m. Abb. Wien 1915, Compaßverlag. (Sonderdruck.)

\*16.225 Ein kippsicheres Stelzenlager. Von Leopold Herzka. Lex.-8°. 2 S. Leipzig 1910, Wilhelm Engelmann. (Sonderdruck.)

\*16.226 Eine Neuform für Widerlager offener Brücken. Von Leopold Herzka. 8°. 8 S. m. Abb. Wien 1918. (Sonderdruck, Selbstverlag.)

\*16.227 Eine einfache Beziehung zum Aufsuchen der Nullachsenlage in Rippenbalken. Von Leopold Herzka. 8°. 9 S. Wien 1919. (Sonderdruck.)

16.228 Über Knickfestigkeit. Von A. Vierendeel. Lex.-8°. 8 S. m. 17 Abb. Leipzig 1913, Wilhelm Engelmann. (Sonderdruck.)

\*16.229 Die Finanztechnik des Gesetzentwurfes über die Elektrizitätswirtschaft. Von Dr. Heinrich Schreiber. 8°. 9 S. Wien ohne Jahr (1919). (Sonderdruck.)

\*16.230 Arbeiterschutz in Industrie und Gewerbe. Von K. Hauck. Kl.-8°. 16 S. Wien 1918. Selbstverlag. (Sonderdruck.)

16.231 Freytags Karte der neuen Staaten auf dem Boden des ehemaligen Österreich-Ungarn nach den Friedensbedingungen von Saint-Germain. 1 : 4 Millionen. Wien 1919, G. Freytag & Berndt (K 480).

16.232 Freytags Karte von Europas neuen Staatengrenzen. 1 : 7.500.000. Wien 1919, G. Freytag & Berndt (K 540).

16.233 Wegweiser durch die Arbeiten des Verbandes Deutscher Elektrotechniker. Ausgabe Juni 1919. 8°. 53 S. Berlin 1919, Julius Springer (M 2).

16.234 Aufgaben für Gegenwart und Zukunft. Mahnworte eines Bauenden in letzter Stunde. Von Theodor Bach. 8°. 58 S. Prag 1917, J. G. Calve.

16.235 Die feldgrauen Helden und die Bürokratie. Von Dr. Jakob Zinßmeister. I. Teil. 2. Aufl. 8°. 80 S. München 1919, Verlag Weiße Kühle (F 250).

16.236 Integralrechnung. Von Dr. Martin Lindow. 2. Aufl. Kl.-8°. 102 S. m. 43 Abb. Leipzig 1919, B. G. Teubner (M 160).

11.285 Revolverbänke und Automaten. Von G. Schlesinger. I. Sonderheft der „Werkstattstechnik“ 4°. 28 S. m. Abb. Berlin 1919, Julius Springer (M 3).

15.682 Grundlagen der Fabriksorganisation. Von Dr. Ewald Sachsenberg. 2. Aufl. Lex.-8°. 130 S. Berlin 1919, Julius Springer

14.848 Taschenbuch für den Maschinenbau. Von H. Dubbel. 2. Aufl. 8°. 1533 S. m. 2510 Abb. und 4 Taf. Berlin 1919, Julius Springer (M 33).

14.462 Die Werkzeugmaschinen. Von Fr. W. Hülle. 4. Aufl. 8°. 611 S. m. 1020 Abb. und 15 Taf. Berlin 1919, Julius Springer (M 3960).

11.753 Die Technologie des Maschinentechnikers. Von Karl Mayer. 4. Aufl. 8°. 332 S. m. 408 Abb. Berlin 1919, Julius Springer (M 14).

14.613 Das Eisenbahnwesen. Von Dr. E. Biedermann. 3. Aufl. Kl.-8°. 118 S. m. 62 Abb. Leipzig 1919, B. G. Teubner (M 160).

8.369 Die Kinematographie. Von Dr. H. Lehmann. 2. Aufl. von Dr. W. Merte. Kl.-8°. 104 S. m. 68 Abb. Leipzig 1919, B. G. Teubner (M 160).

12.319 Wasserwerksanlagen. Von Max Gugenhan. 2. Aufl. 4°. 47 S. m. 269 Abb. und 8 Taf. Stuttgart 1919, Konrad Wittwer (M 880).

7.873 Theorie und Konstruktion der Kolben- und Turbo-Kompressoren Von P. Ostertag. 2. Aufl. Lex.-8°. 295 S. m. 300 Abb. Berlin 1919, Julius Springer (M 26).

12.004 Das Veranschlagen im Hochbau. Von Emil Beutinger. 2. Aufl. Kl.-8°. 123 S. m. 20 Abb. Leipzig 1919, G. J. Göschen (M 180).

12.753 Das autogene Schweißen und Schneiden mit Sauerstoff. Von Felix Kagerer. 2. Aufl. Kl.-8°. 240 S. m. 100 Abb. und 16 Tab. Wien 1919, Waldheim-Eberle A.-G. (K 10).

14.391 Leitfaden für Kinooperatoren und Kinobesitzer. Von Dr. Paul Schrott. 4. Aufl. Kl.-8°. 279 S. m. 129 Abb. Wien 1919, Waldheim-Eberle A.-G. (K 10).

8.866 Die Dampfkessel. Von Friedrich Barth. 3. Aufl. II: Bau und Betrieb der Dampfkessel. Kl.-8°. 139 S. m. 42 Abb. Leipzig 1919, G. J. Göschen (M 180).

13.755 Die Dampfmaschinen. Von Friedrich Barth. 3. Aufl. I: Wärme- und dampftechnische Grundlagen. Kl.-8°. 145 S. m. 64 Abb. Leipzig 1919, G. J. Göschen (M 180).

16.047 Die Bevölkerungsbewegung im Weltkrieg. Von K. Döring. II. Österreich-Ungarn. Heft 5 des „Bulletin der Studiengesellschaft für soziale Folgen des Krieges“. 8°. 82 S. Copenhagen 1916 (Dän. K 3).

## Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.

Seitens der Staatsbahndirektion Innsbruck gelangt die Lieferung der eisernen Tragwerke der Fritzbachbrücke in km 77/8 und der Paltenbachbrücke in km 982/3 der Linie Bischofshofen—Selzthal im Offertwege zur Vergebung. Die Anbotsbehalte liegen bei der Staatsbahndirektion Innsbruck (Gruppe für Brückenbau), bei der Staatsbahndirektion Wien, Nordost, Bureau III/3, und

bei den Bahnerhaltungssektionen Salzburg I und Lienz zur Einsichtnahme auf, woselbst auch die ausschließlich zu benützenden Anbotformulare erhältlich sind. Angebote sind bis 16. Februar 1920, mittags 12 Uhr, bei der Staatsbahndirektion Innsbruck zu überreichen. Vom Erlage eines Vadiums wird abgesehen.

## Vereinsangelegenheiten.

### Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure.

#### Bericht über die Versammlung am 13. November 1919.

Zentralinspektor Ing. Gürke begrüßt die zahlreichen Erschienenen, berichtet, daß die Fachgruppe mit rund 300 Mitgliedern wohl die stärkste sei, daß aber die umfangreichen Aufgaben der Übergangswirtschaft und des Wiederaufbaues unseres Vaterlandes, weiteren Anschluß von Vereinsmitgliedern an die Fachgruppe und eine lebhaftere Vortragstätigkeit mehr denn je erwünscht erscheinen lassen. Der Vorsitzende teilt mit, daß Inspektor Ing. Richard Grün als zweiter Schriftführer in den Ausschuss aufgenommen wurde, und hält sodann dem im Alter von 92 Jahren verstorbenen Fachgruppenmitglied Ing. Paul Klunzinger einen von der Versammlung stehend angehörten warmen Nachruf, wobei er auf die im Jahre 1917 in der „Zeitschrift“ veröffentlichte Würdigung hinweist.

Sodann sprach Staatsbahnrat Ing. Jessy Weldler über „Maßnahmen zur Abwicklung der voraussichtlichen Verkehrsgestaltung in Deutschösterreich“ und führte im wesentlichen aus:

Die Teilnahme Wien; am wirtschaftlichen Leben wird in erster Linie von der Möglichkeit einer glatten Verkehrsabwicklung abhängen, wobei der Wasserweg, die Donau, wegen billigerer Beförderung mehr als je herangezogen werden muß. Der Preßburger Hafen dürfte wegen hoher Baukosten und langer Bauzeit vorerst nicht in Betracht kommen. Die Wiener Donaulände ist bei 12 km Länge nur mit 62 % der Länge des rechten Donaustromufers für Umschlagzwecke in Anspruch genommen. Die restlichen 38 % unterhalb der Stadlauer Eisenbahnbrücke können Umschlagzwecken zugeführt werden, wenn die Eisenbahn-Zufahrtslinien die erforderliche Leistung ermöglichen. Bereits im Jahre 1912 betrug der Wiener Umschlagverkehr 2 Millionen Tonnen. Durch die Herstellung eines Hafenbahnhofes unterhalb der Stadlauer Eisenbahnbrücke und durch zweckmäßige Verkehrsanordnungen kann die Leistungsfähigkeit auf 6 Millionen Tonnen erhöht werden, was bei einer Leistung des geplanten Donau—Main-Kanales mit 10 bis 12 Millionen

Tonnen für absehbare Zeit genügen wird. Bei diesem Entwurfe wird die beabsichtigte Erbauung von Donaukraftwerken nicht berührt, wasserbauliche Herstellungen sind nur insofern nötig, als der Überschwemmungsdamm von der Schiffsmühlenskolonie bis zum Praterspitz etwas landeinwärts verlegt werden muß. Die Studie wurde betreffs der Ausnützung der Donaulände von der Stadlauer Brücke bis zum Praterspitz mit einem allgemeinen Entwurfe im Maßstab 1:2880 belegt und bewiesen, daß an Stelle der Schiffsmühlenskolonie die wertvollsten Umschlagplätze mit Tiefenerstreckung bis 100 m, gegen 60 m der heutigen Umschlagplätze, auf 1400 m Länge entstehen können. Die Kosten der eisenbahnbaulichen Herstellungen würden sich heute auf etwa 40 Millionen Kronen belaufen. Würde eine Bankengruppe dem Staate dieses Baukapital gegen 20 Jahresrückzahlungen bei 6 % Verzinsung zur Verfügung stellen, so würde die Tilgung jährlich etwa 3½ Millionen Kronen betragen.

Der Vorsitzende dankt dem Vortragenden unter dem lebhaften Beifalle der Teilnehmer für seine Ausführungen.

Zum Wort meldet sich Ing. Ferge und stellt den begründeten Antrag, alle vorhandenen wissenschaftlichen Arbeiten über den Eisenbahnverkehr in Österreich und insbesondere Wien zu sammeln und in wissenschaftlicher Weise evident zu halten, um eine Grundlage für weitere Arbeiten zu schaffen. Er stellt sich für diese Arbeit dem Vereine zur Verfügung, bittet um Unterstützung, dahingehend, daß von ihm an Persönlichkeiten und öffentliche Körperschaften zu richtende Ansuchen und Anträge vom Vereinspräsidium unterstützt werden mögen und ersucht den Vorsitzenden der Fachgruppe, dieses Anerbieten dem Verwaltungsrate vorzulegen.

Weitere Einzelvorschläge werde er erstatten. Der Vorsitzende begrüßt diese Anregung und sagt eheste Vorlage an den Verwaltungsrat zu.

Der Schriftführer:  
Ing. Adler.

Der Obmann:  
Ing. Gürke.

## Geschäftliche Mitteilungen des Vereines.

### TAGESORDNUNG

#### der 11. (Geschäfts-)Versammlung der Tagung 1919/1920.

Samstag, den 7. Februar 1920, nachmittags 5 Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Veränderungen im Stande der Mitglieder.
3. Vortrag, gehalten von Landes-Oberbaurat Ing. Josef Wimmer: „Tierlehre als Bewegungslehre, nicht Naturgeschichte, sondern Naturwissenschaft.“

### TAGESORDNUNG

#### der 12. (Wochen-)Versammlung der Tagung 1919/20.

Samstag, den 14. Februar 1920, nachmittags 5 Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag, gehalten von Chefgeologen Bergrat Dr. Lukas Waagen: „Kohlenbesitz und -bedarf Deutschösterreichs.“

Nach den Vollversammlungen gemeinschaftliches Abendessen in den Klubräumen. Anmeldungen hiezu bis 5 Uhr nachmittags des vorhergehenden Tages in der Vereinskasse.

### Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure.

Donnerstag, den 12. Februar 1920, nachmittags 5½ Uhr.

1. Vortrag, gehalten von Ing. Josef Anton Spitzer: „Das Schwinden beim Erhärten des Portlandzementes, Portlandzementmörtels und des Portlandzementbetons.“

### Fachgruppe der Berg- und Hütten-Ingenieure, gemeinsam mit den Fachgruppen der Maschinen-Ingenieure und für Chemie.

Donnerstag, den 19. Februar 1920, nachmittags 5 Uhr.

- Vortrag, gehalten von Privatdozenten Ing. Dr. M. Dolež: „Über den derzeitigen Stand der Schwelindustrie.“

## Persönliches.

Der mit der Leitung des Unterrichtsamtes betraute Staatssekretär hat den Hofrat Prof. Dr. Wilhelm Suida zum zweiten Stellvertreter des Vorsitzenden der Kommission für die Abhaltung der zweiten Staatsprüfung aus dem chemisch-technischen Fache an der Technischen Hochschule in Wien für die restliche Dauer der laufenden Funktionsperiode ernannt.

Ing. Franz Czapek, Bauoberkommissär des Stadtbauamtes in Wien, wurde zum Bauinspektor ernannt.



## Inhalt:

Lasthebe- und Fördermaschinen mit Gleichstrombetrieb. Von Professor Ing. Ernst Blau 41 — Gegenwart und Zukunft des Baugewerbes. Von Ing. A. Brzesky 43 — Rundschau 44 — Patententmeldungen 45 — Bücherschau 46 — Vereinsangelegenheiten 47 — Geschäftliche Mitteilungen des Vereines 48 — Persönliches 48.

## Lasthebe- und Fördermaschinen mit Gleichstrombetrieb.

Von Professor Ing. Ernst Blau.

Für den elektrischen Antrieb von Kranen und ähnlichen Hebezeugen sowie von Fördermaschinen kommen meist Gleichstrommotoren in Betracht, die bei entsprechender Verbindung mit anderen sie speisenden Maschinen bzw. bei gewisser Ausbildung rasches Anlassen und Abstellen sowie genaue Drehzahlregelung und leichte Umsteuerung gut ermöglichen.

Bei Drei- und Viermotorenlaufkranen mit Gleichstromantrieb werden Kran- und Katzenfahrmotor gewöhnlich je unmittelbar an das Netz angeschlossen, weil eine Änderung der Fahrgeschwindigkeiten durch normale Schalter bequem zu bewerkstelligen ist. Für das Kranfahren kommen oft mehrstufige Schalter zur Benutzung. Das genaue Einstellen des Kranfahrwerks selbst wird meist durch eine auf einer Transmissionswelle angeordnete Trittbremse hervorgebracht. Dagegen sind die Schalter für das Katzenfahren noch mit 2 oder mehreren Nachlaufbremsstellungen ausgestattet.

Die Hubmotoren von Haupt- und Hilfskatze werden gegenwärtig bei schweren Kranen in Leonardschaltung gesteuert. Der Anker jedes mit gleichbleibender Spannung erregten Hubmotors ist nämlich an einen Umformer geschaltet, der aus einem von irgend einer Stromquelle gespeisten Motor und einer mit ihm gekuppelten Gleichstromregel-, Anlaß- oder Steuerdynamo besteht, deren Klemmenspannung in gewissen Grenzen verändert werden kann.<sup>1)</sup> Während kleiner Betriebspausen läuft der Umformer leer. Die Vorzüge der Leonardschaltung bewirken vor allem einen sehr geringen Rückschlag auf das Netz. Bemerkenswert sei nur noch, daß die erhöhten Kosten infolge des Steuermaschinenatzes als Nachteil angesehen werden, weshalb bei der Erstellung eines elektrischen Laufkrans stets vorher untersucht werden muß, ob eine gewöhnliche Steuerung mit genügender Abstufung der Vorschaltwiderstände den erwarteten Dienst zu leisten imstande ist. Bei schweren Ausführungen rechtfertigen und lohnen sich aber die Mehrausgaben, da nebst den technischen Vorzügen auch die Wirtschaftlichkeit des Betriebes in hohem Maße gewährleistet ist.

Bei Verwendung der reinen Leonardschaltung für Fördermaschinen ist die Zentrale imstande, den veränderlichen Belastungen dieser Maschinen zu folgen. Bei Beginn der Förderung benötigt die Anlaßmaschine Höchststrom, so daß die Spannung und die kW letzterer Maschine nur allmählich ansteigen. Ebenso allmählich steigt auch im Gegensatz zum stoßweise sich vollziehenden Antrieb von Maschinen in direkter Drehstromschaltung die Größe der kW des Antriebsmotors für die Steuermotoren an und damit die eigentliche Zentralenbelastung.

Bei genügender Größe der Zentrale und bei einer gegebenen Grundbelastung ist daher unter Umständen der Anschluß von Umformern ohne Energieausgleich angebracht. Beispielsweise ist bei Beginn von Abteufarbeiten und während der ersten Zeit der Förderung selbst bei verminderter Zentralenbelastung eine Fördermaschine ohne Belastungsausgleich ausreichend, so daß sich durch die Beschränkung der ersten Ausbauarbeiten die Anlagekosten verringern und Verluste durch Energieausgleich, die bei schwachem Betrieb ziemlich hohe sind, vermieden werden.

Ist die Zentrale den beim Anfahren und den am Ende der Beschleunigungsdauer auftretenden Beanspruchungen

nicht mehr gewachsen, so müssen die Belastungsschwankungen teilweise oder vollständig durch Schwungräder und Pufferbatterien ausgeglichen werden.

Bei den Ilgnerförderanlagen, deren alleiniges Ausführungsrecht ursprünglich bloß die S.-S.-W. und die A. E. G. besaßen haben, befindet sich auf der Welle des aus Steuerdynamo, Antriebsmotor und Erregermaschine bestehenden Umformers ein schweres Schwungrad, das die während des Stillstands oder während des Auslaufes der Fördermaschine dem Umformer von den Primärmaschinen in der Zentrale gleichmäßig zugeführte Energie aufnimmt und diese in Zeiten höherer Beanspruchung zur Unterstützung des Umformers wieder abgibt. Das Schwungrad wird als volle Stahlgußeisenscheibe ausgeführt, die Umfangsgeschwindigkeiten bis 100 m/s ohne weiteres zuläßt. Bei so hoher Umfangsgeschwindigkeit ist schon eine verhältnismäßig kleine Schwungradmasse in der Lage, bedeutende Kapazitäten bei Betriebschwankungen zu entwickeln.

Um den Motor der Anlaßmaschine zu zwingen, trotz schwankender Belastung stets die gleiche Stromstärke dem Netze zu entnehmen und das Schwungrad zum Energieausgleich heranzuziehen, war von Ilgner zuerst ein Fliehkraftregler vorgesehen, der bei Belastungsänderung und dadurch bedingter geringer Änderung der Drehzahl des Anlaßmotors bei Gleichstromanlaßmotoren Widerstand im Erregerstromkreis und bei Drehstromanlaßmotoren Widerstände in den Rotorstromkreis ein- und ausschaltete. Hierdurch wurde ein großer Spannungsabfall bzw. eine größere Zunahme der Umlaufzahl bewirkt und das Schwungrad zur Energieabgabe, bzw. Energieaufnahme gezwungen. Diese Regelungsweise ist von den S.-S.-W. dadurch verbessert worden, daß die Schaltung der Widerstände nicht mehr von der Drehzahl abhängig gemacht wird, sondern unmittelbar von der Stromstärke selbst, u. zw. durch Verwendung eines auf bestimmte Stromstärke eingestellten Stromrelais. Bei den Förderanlagen, System Ilgner A.-E.-G., wird die ausreichende Wirkung der Schwungradmassen und die Aufnahme gleichbleibender Energie durch den Umformermotor in der Weise erreicht, daß dessen Flüssigkeitsanlasser mit einer selbsttätigen Schlupfregelung versehen ist, durch die eine 10 bis 13%ige Änderung der Umlaufzahl zuwege gebracht wird.

Da nach Anlassen der Steuerdynamo eine Regelung ihrer Umlaufzahl nicht mehr erforderlich ist, kann für die Speisung des Umformers jedes beliebige Stromnetz von hoher oder niedriger Spannung verwendet werden. Weiter ist der Anschluß einer Ilgneranlage infolge des bei ihr vorhandenen vorzüglichen Belastungsausgleiches an ein Kraftnetz möglich, bei dem auf die Erhaltung möglichst konstanter Spannung hoher Wert gelegt wird. Ihre Verwendung erweist sich dann besonders vorteilhaft, wenn die elektrische Zentrale von der Betriebsstätte sehr weit entfernt liegt, z. B. eine Wasserkraft- oder Gasmaschinenanlage ist und daher Drehstrom in Frage kommt. In solchen Fällen bildet die Fördermaschine samt Ausgleichsumformer ein von der Primärstation in mechanischer Hinsicht unabhängiges und organisches Ganzes.

Die seit dem Jahre 1903 in großer Zahl gebauten, hinsichtlich Manövrierfähigkeit und Betriebssicherheit praktisch vollkommenen und bewährten Ilgnerförderanlagen erfordern trotz der in den letzten Jahren erzielten besseren Ausnutzung

<sup>1)</sup> S. des Verf. Aufsatz: „Die derzeitigen Systeme regelbarer elektrischer Papiermaschinenantriebe“ in dieser „Zeitschrift“ 1917, H. 29.

der einzelnen Maschinen und trotz verringerter Gewichte der jetzt rascher umlaufenden Schwungräder aus Nickelstahl und immer beträchtliche Anschaffungskosten sowie einerseits infolge der mehrfachen Energieumsetzungen in den Zwischenmaschinen — der Gesamtwirkungsgrad der Förderanlage beträgt etwa 50% — und andererseits bei stark sich ändernden Leistungen auch verhältnismäßig hohe Betriebskosten.

Neuere Bestrebungen sind nun dahin gerichtet gewesen, die Förderanlage in bestimmten Fällen und mit Rücksicht auf besondere Verhältnisse zu vereinfachen und deren Wirtschaftlichkeit möglichst zu erhöhen, wie im nachstehenden in knappen Zügen dargelegt werden soll.

Unter Beibehaltung des Antriebes einer in der Nähe der elektrischen Zentrale erstellbaren Fördermaschine durch mit der Steuerdynamo in Leonardschaltung verbundenen Gleichstrommotor hat man mittels direkter Kupplung der Steuerdynamo mit der Kraftmaschine in der Zentrale den Ilgnerschen Umformer ausgeschaltet und auf diese Art eine Vereinfachung der Förderanlage erreicht. Für den Ausgleich der auftretenden Belastungsschwankungen ist in verschiedener Weise Sorge getragen worden.

In diese Gruppe neuerer Ausführungen von Förderanlagen gehören diejenigen nach Bauart des Zivilingenieurs Iffland in Dortmund.

Der Ausgleich der Belastungsschwankungen bei in Leonardschaltung gesteuerten Fördermaschinen durch Pufferbatterie, Bauart Iffland, wird in der Weise bewerkstelligt, daß die mit der Anlaßmaschine gekuppelte Puffermaschine je nach dem Energiebedarf des Fördermotors eine veränderliche Erregung erhält, so daß sie in Augenblicken starken Energieverbrauchs von der Batterie als Motor angetrieben wird und hierbei die die Anlaßdynamo antreibende Dampfmaschine unterstützt. Umgekehrt arbeitet die Puffermaschine bei Stillstand des Fördermotors als Stromerzeuger.

Durch die Verwendung einer Dampfmaschine als Antriebsmaschine für die Steuerdynamo ist die Umformung von mechanischer in elektrische Energie erspart.

In den Stromkreis der Magnetwicklung der Puffermaschine ist der Anker einer Hilfsmaschine eingeschaltet, der von der Welle des Fördermotors aus angetrieben wird. Die Spannung der Hilfsmaschine ist der Umlaufzahl und daher der Spannung des Fördermotors proportional. Da ferner der Erregerstrom der Hilfsmaschine von einem im Stromkreis des Fördermotors liegenden Abzweigewiderstand abgenommen wird, ist die Spannung der Hilfsmaschine gleichzeitig auch der Stromstärke des Fördermotors, d. h. seiner Leistung proportional. Die Hilfsmaschine wirkt nun im Erregerstromkreise der Puffermaschine der Batteriespannung entgegen. Die elektromotorische Kraft der Puffermaschine wird somit bei starker Belastung des Fördermotors geschwächt und in den Ruhepausen verstärkt. Dadurch wird eine wirksame Pufferung erzielt, ohne daß man selbsttätige, mit Relais ausgestattete Regelungseinrichtungen braucht.

Hervorgehoben sei noch, daß durch die eben besprochene Anordnung die Gründungskosten der Förderanlage erheblich herabgemindert sind und daß man durch die Verwendung der Batterie vom Stillstand der Zentrale unabhängig ist, weshalb an Sonn- und Feiertagen sowie bei Betriebsunterbrechungen in der Zentrale auch gefördert werden kann.

Wegen hoher Anschaffungs- und Unterhaltungskosten sowie wegen größeren Raumbedarfes der Pufferbatterie ist indes die Verwendung der Ifflandschen Förderanlagen eine vereinzelte geblieben. Beigetragen hat hierzu auch der Umstand, daß der einfache Drehstromanlaßmotor durch die kompliziertere Gleichstrompuffermaschine ersetzt werden mußte und die mit Hilfeinrichtungen versehene Pufferbatterie sich keineswegs billiger stellt als ein Schwungrad.

In der Ifflandschen Patentschrift ist die zweite Erzeugermaschine als Gleichstrommaschine, das Netz als Gleichstromnetz und die als Puffer wirkende Stromquelle als Akkumulatorenbatterie angegeben worden. Der Patentanspruch ist später auch auf die entsprechende Anordnung für Wechsel- oder Drehstrom ausgedehnt worden, wobei demnach die zweite Erzeugermaschine, z. B. ein Drehstrommotor, das Netz ein Drehstromnetz und die besonderen unabhängigen, als Puffer wirkenden Stromquellen weitere auf dieses Drehstromnetz wirkende Drehstromgeneratoren sind.

Hinzugefügt sei noch, daß es möglich wäre, für den Antrieb der Steuerdynamo und der Puffermaschine einer Förderanlage einen Drehstrommotor zu verwenden, in welchem Falle diese Anlage an eine Zentrale angeschlossen werden könnte. Diese Anordnung fällt aber nicht mehr unter das Patent Iffland. Von den S.-S.-W. sind einige derartige neuere Anlagen mit Umformer, Puffermaschine und Akkumulatorenbatterie ausgeführt worden. Bei diesen Anlagen erfolgt die Beeinflussung der Puffermaschine in einfachster Weise durch einen Schnellerreger in deren Erregerkreise in Abhängigkeit von der Stromaufnahme des Anlaßmotors.

Eine größere Verbreitung haben die durch Dampfturbinenantrieb der Steuerdynamo gekennzeichneten Förderanlagen der A.-G. Brown, Boveri & Cie., Baden (Schweiz), gefunden.

Von einer Dampfturbine werden die mit dem Fördermotor in vervollkommener Leonardschaltung verbundene Steuerdynamo, ein Energie für die einzelnen Betriebe der Zeche liefernder Drehstromgenerator und die Erzeugermaschine angetrieben. In der Verzögerungszeit des Förderzugs und beim Einhängen von Lasten treten in dem Fördermotor Rückströme auf, so daß die Steuerdynamo als Motor läuft und als Antriebsmaschine zur Stromerzeugung herangezogen wird. Die Dampfturbine braucht nur für die normale Grundbelastung des Drehstromgenerators und für die mittlere nötige Leistung des Fördermotors bemessen zu sein. Die Dampfabnahme aus den Kesseln ist ferner keine so schwankende wie bei Anlagen mit Dampf Fördermaschinen und außerdem infolge der langsam ansteigenden und fallenden Leistung der Steuerdynamo eine allmähliche. Um die beim Anfahren benötigte Spitzenleistung zu erzielen, besitzt die Dampfturbine Zusatzventile, die dem Dampf den Zutritt durch eine entsprechende Zahl von Düsendruppen in diese gestatten. In neuerer Zeit sind noch einige weitere wichtige Verbesserungen an der Dampfturbine vorgenommen worden. Während der Förderpausen kann die Erregung des Fördermotors durch einen Ausschalter abgeschaltet werden. Die Einrichtung ist so getroffen, daß dies nur möglich ist, wenn der Steuerhebel entsprechend Betriebsstillstand in der Mittellage steht. Weitere Einzelheiten dienen dem Zwecke der Schnellerregung des Fördermotorfeldes vor dem Anfahren, der Notauschaltung der Erregung usw.

Die grundsätzliche Anordnung der Gleichstromförderanlagen der A.-G. Brown, Boveri & Cie. ist allerdings die gleiche wie diejenige der Ifflandschen Förderanlagen, doch verwendet diese Firma eine in weiten Grenzen regelbare Dampfturbine zwecks Aufnahme der Belastungsschwankungen und vermeidet also zum Belastungsausgleich sowohl eine Pufferbatterie als ein Schwungrad. Die Art und Weise der Überlastungsfähigkeit der Turbine ist der Gesellschaft gesetzlich geschützt. Selbstverständlich ist diese Ausführungsform nicht die einzig mögliche und zur Zeit bestehende Lösung, doch ist sie von genannter Firma überhaupt zum ersten Male bei Förderanlagen benutzt worden.

Auf die übrigen Einzelheiten der eben beschriebenen Förderanlagen sei nicht zurückgegriffen, hervorgehoben werde nur noch, daß sie mit vervollkommener Leonardschaltung ausgestattet sind.

Durch die verbesserte Leonardschaltung der A.-G. Brown, Boveri & Cie. wird ein Spannungsabfall in den



Maschinen bei Förderung geringer Nutzlasten sowie beim Einhängen von Lasten verhütet. Es ist nämlich für die Erregung der Steuerdynamo eine besondere Umformergruppe vorgesehen, bestehend aus einer Erregerdynamo mit 2 Feldwicklungen, von denen die Hauptwicklung eine regelbare von Null bis zu einem Höchstwert ansteigende Stromstärke erhält und die andere, die Compoundwicklung, an einen Shunt der Ankerleitung des Fördermotors angeschlossen ist. Letztere unterstützt bei Förderung von Lasten die Erregung und bewirkt eine Spannungserhöhung an den Klemmen der Steuerdynamo, wodurch die Tendenz des Fördermotors, langsamer zu laufen, aufgehoben wird. Wechselt beim Einhängen von Lasten die Stromrichtung im Ankerkreis des Fördermotors und der Steuerdynamo, so sinkt die Spannung der Hilfsregermaschine, deren Compoundwicklung wirkt der Hauptwicklung entgegen und erzeugt eine Verminderung der Spannung an den Klemmen der Steuerdynamo. Der Fördermotor kann nun als Generator arbeiten und Energie auf die als Motor arbeitende Steuerdynamo übertragen. Hiemit ist eine vollkommene Unabhängigkeit der Fördergeschwindigkeit von der Belastung herbeigeführt. Mit der eben besprochenen Compoundierung sind noch Sicherheitseinrichtungen gepaart, um dem Ansteigen der Spannung des Fördermotors zu begegnen. Um zu verhindern, daß der Fördermotor bei Klemmen des Förderkorbs im Schacht Strom aufnimmt, ist in die Compoundwicklung ein Überstromrelais eingeschaltet.

Bei der von den S.-S.-W. benutzten Genauigkeitsschaltung wird am Schlusse des Zuges die Magnetwicklung der Steuer-

dynamo derart an die Ankerklemme gelegt, daß die Remanenzspannung einen Magnetstrom in entgegengesetzter Richtung hervorruft (Selbstmordschaltung). Die Remanenz wird beseitigt und die Spannung der Steuerdynamo geht bei Nullstellung des Steuerhebels auf Null zurück.

Ferner führen die S.-S.-W. auch die Osborneschaltung aus. Verwendet wird eine Steuerdynamo mit 2 Magnetwicklungen und eine taktgebende Hilfsdynamo mit 3 Magnetwicklungen. Der Steuerapparat regelt eine Wicklung jeder Maschine.

Als Nachteil der Ifflandschen und Brown, Boverischen Anordnungen von Förderanlagen ist bemerkt worden, daß der Betrieb der Fördermaschinen von einer einzigen Kraftmaschine abhängt. Diesem Übelstande kann indes dadurch begegnet werden, daß z. B. nebst dem Förderturbosatz noch ein Umformersatz in der Zentrale in Reserve angeordnet wird, auf das der Fördermotor bei einem allfälligen Schaden an ersterem Aggregat leicht umzuschalten ist. Daß bei den beiden Bauarten von Förderanlagen sich die Kraftstation in der Nähe des Schachtes befinden muß, da sich der für den Fördermotor erforderliche Gleichstrom rationell bloß auf kleine Entfernungen übertragen läßt, ist zuweilen aber nicht immer ein Nachteil. Auf einem Kohlenbergwerk ist es in Rücksicht darauf, daß genügende Mengen minderer und nicht versandfähiger Kohle vorhanden sind, bei noch so billigem Strombezug vom betriebstechnischen Standpunkte aus wünschenswert, die Förderanlage und die Wasserhaltung sowie allenfalls noch andere Energieverbraucher von einer eigenen Primärstation aus mit Energie zu versehen.

## Gegenwart und Zukunft des Baugewerbes.

Von Ing. A. Brzesky, techn. Referent im Wirtschaftsverbande des Baugewerbes.

Der vollkommene, die baugewerblichen Betriebe Wiens besonders hart treffende Stillstand am Baumarkte findet seine Ursachen nicht nur im Mieterschutze und der steten Steigerung der Gestehungskosten, sondern auch in der Unmöglichkeit der Herbeischaffung der wichtigsten Baustoffe. Österreich verfügt wohl über entsprechende Rohstofflager, doch behindert die Kohlennot eine nennenswerte Ausnützung der vorhandenen Produktionsmittel unserer Baumaterialindustrie; der Tiefstand unserer Valuta hingegen bietet für die polnischen Werke keinen Anreiz zu Abschlüssen, umsomehr, als die hochwertigere Mark auch die nötigen Transportmittel beizustellen vermag. Der Ursprung aller Not ist in der schlechten Finanzlage des Staates, an der das politische Chaos zum Teile mitschuldig ist, zu suchen, weshalb für die kommende Bauzeit trotz Vorhandenseins einer Menge von kleinen Arbeitsgelegenheiten kein günstiges Horoskop gestellt werden kann. Schon während des Krieges wurde mit den Renovierungen in Anhoffnung billigerer Kosten nach Friedensschluß gespart; auch war ja bekanntlich großer Mangel an Material und Arbeitskraft. Eine weitere Unterlassung der Reparaturarbeiten an den Häusern würde eine schwere Schädigung des Volksvermögens im Gefolge haben, weshalb es Pflicht der Regierung wäre, dem Übel des Materialmangels nicht nur im Interesse der Werterhaltung solcher Bauwerke, sondern auch wegen der Gefahr einer Verschärfung der Wohnungsnot abzuwehren. Hierbei soll auch auf die Folgen einer Nichthebung der durch den letzten Orkan entstandenen Dachschäden gedacht werden, deren Ausbesserung angesichts der bestehenden Verhältnisse sozusagen unmöglich ist.

Auf diesem von Not an Baustoffen schwindelerregenden Preisen und dem ununterbrochenen Hagelschauer der sozialen Gesetzgebung des ersten Freiheitsjahres verwüsteten Arbeitsgebiete suchen die aus der Friedenszeit herübergereiteten Betriebe und die während des Krieges in Anhoffnung einer guten Geschäftslage in Süd und Nordost geschaffenen Großunternehmungen — alle infolge der Entwertung ihres Betriebs-

kapitals entkräftet — nach Betätigung, um wenigstens die von staatswegen auferlegten Regien zu decken. In diesem Kampfe um Kiefelarbeiten wird ihnen der Platz vom Franktireur, Pfuscher streitig gemacht, der die Lasten der sozialen Fürsorge nicht achtend, zum vom Fiskus unbehelligten, leistungsfähigen Konkurrenten wurde. Obwohl das Arbeitsfeld des Baugewerbes mehr und mehr eingeschränkt wird, vermehrt sich die Zahl der Selbständigen in auffallender Weise, als ob mit denselben auf dem ausgeleerten Baustoffmarkte wahrnehmbaren Erscheinungen gleicher Schritt gehalten werden müßte. Der Kampf ums Dasein wird dadurch immer schwerer und bald wird die tolle Jagd um die wenigen Arbeitsgelegenheiten ihre ersten Opfer heischen, die lendenlahm aus dem Wettlaufe scheidend, nach anderweitigen Erwerbsmöglichkeiten Ausschau halten werden. Das ungesunde Verhältnis der Zahl der baugewerblichen Betriebe zur Bevölkerungsziffer des total ausgeplünderten Landes, dessen Bautätigkeit sich in nächster Zukunft nur auf die im Interesse der Wiederbelebung unserer Wirtschaft aufzuführenden Nutzbauten beschränken kann, wird selbsttätig geregelt werden. Eine Verlegung von Betriebsstätten in die zahlungskräftigere Provinz ist in Unkenntnis der künftigen Verteilung der Bevölkerung auf Stadt und Land mit mancherlei Gefahren verbunden: die Zusammenlegung von Betrieben — vom Wirtschaftsverbande des Baugewerbes ernstlich erwogen — wird nur teilweise Erleichterung schaffen, weshalb so mancher Baubetrieb zum Opfer fallen dürfte. Ob und wie viele beim Wiederaufbaue Nordfrankreichs auf Unterkunft rechnen dürfen, ist heute fraglich. Weitsehende richten bereits ihre Blicke nach Osten, woselbst die Verwüstung durch Krieg und Umwälzung Arbeit für Jahrzehnte geschaffen hat.

Die Waggonbeistellung für die Kohleneinfuhr aus dem Ostrauer Gebiet läßt auf einen Abbau der Kohlennot und damit auf eine regere Belieferung unserer Ziegel-, Kalk- und Zementindustrie hoffen, doch dürfte mit deren vollen Betrieb erst in einigen Jahren zu rechnen sein, weil in erster Linie

die für den Weltmarkt arbeitenden Industrien, deren Erzeugnisse die Lebensmittelnot abbauen helfen sollen, zu berücksichtigen sein werden. Der Wettbewerb mit den Industrien wirtschaftlich hoch stehender Länder treibt uns zur bestmöglichen Ausnützung aller schaffenden Kräfte, weshalb auch vom Baugewerbe die eheste Anpassung an die geänderten Verhältnisse zu fordern ist, weil sowohl Wohnungsnot, als auch die hoffentlich bald einsetzende großgewerbliche Tätigkeit Arbeitsgelegenheiten schaffen wird, deren Inangriffnahme im Rahmen der wirtschaftlichen Belastungsmöglichkeit des ausgesogenen Landes zu erfolgen hat.

Die Abkehr vom Althergebrachten wird schwer fallen, weil manche Versäumnisse in rascher Folge einzuholen sein werden. Sparsamster Verbrauch an Kohle in Hinblick auf die künftigen Handelsbilanzen drängt zur rationellsten Verwertung aller Baustoffe: teure Preise, hohe Löhne bei geminderter Arbeitsleistung, Transportspesen und Steuern aller Art zwingen zu Maßnahmen, die das Bauen von Wohnhäusern wieder ermöglichen, d. h. eine solche Verbilligung des Bauens, welche den Bau wieder lohnend macht, zum Ziele haben.

Zu diesen Maßnahmen zählt auch die Anpassung der Bauvorschriften an die wirklichen Verhältnisse, um der bisherigen Übung, Volksvermögen unnütz zu vergraben und zu vermauern, nur weil dies vom Gesetze verlangt wurde, Einhalt zu gebieten. Baustoffgerechter Entwurf, Durchsicht der Belastungsangaben und der zulässigen Beanspruchungen sollen das Gerippe dieser Forderungen darstellen. Erweiterung der Steuerbegünstigungen für Neubauten, Erleichterung des Genehmigungsverfahrens, billige Satzposten bei gleichzeitiger Erhöhung der Belehnsquote hätten den Rahmen hierfür abzugeben; Bodenreform, Baurecht und Abbau des Mieterschutzes wären ein passender Schmuck zu einem Gebilde zeitgemäßer, rein sachlicher Gesetzgebung.

Inwieweit diesen Forderungen Rechnung getragen wird, kann derzeit nicht beurteilt werden, weshalb das Baugewerbe im eigensten Interesse verpflichtet ist, den eine Verbilligung des Baues bewirkenden technischen Maßnahmen ein erhöhtes Augenmerk zuzuwenden. Das Schlagwort „sparsame Bauweise“ hätte in den weitesten Kreisen festen Fluß zu fassen, weshalb Betonhohlstein-, Lehmbauweisen u. dgl. einer strengen Prüfung auf ihre Vollwertigkeit während des Baues und während des Bestandes der daraus geschaffenen Bauwerke zu unterwerfen und anzuwenden wären. Überwachung der Verwendung der nur knapp angebotenen Baustoffe, Verhinderung deren Verschwendung durch Stümper und sorgfältiges Aufsuchen der billigsten Wege des Materials vom Erzeuger zur Verbrauchsstätte, kurzum, geregelte Planwirtschaft auf dem Baustoffmarkte wäre Aufgabe des baugewerblichen Selbstverwaltungskörpers, dem damit ein großes und dankbares Arbeitsfeld erschlossen würde. Die Suche nach vollwertigen Ersatzbaustoffen, die nicht nur bedeutend verbilligende Wirkung haben, sondern bei der Erzeugung nur kleinste Mengen von Brennstoff benötigen, hat im Hydronalk den ersten Erfolg aufzuweisen und ist zu hoffen, daß auch anderweitige Versuche ein ähnliches Ergebnis zeitigen.

Die Vereinheitlichung der Bauteile gestattet eine massenweise Herstellung auf maschinellern Wege, wodurch namhafte

Verbilligung erzielt wird. Diese Normungsarbeiten sind, wie die für Anfang März d. J. in Salzburg stattfindende Tagung des Arbeitsausschusses für Vereinheitlichung im Hochbau beweisen wird, weit vorgeschritten und vielversprechend.

Zu den angeführten Maßnahmen, die ein vom Organisationstalente und Gemeinschaftsempfinden des Baugewerbes abhängiges Maß der Verbilligung anstreben, gesellt sich das Verlangen nach weitgehendster Wettmachung der hohen Löhne bei gekürzter Arbeitszeit durch Anpassung der Lehren Taylors und seiner Schüler auf den Baubetrieb. Wir stehen vor der Aufgabe, bei Forderung größerer Arbeitsleistung die Befreiung der Arbeiterschaft von dem Gefühle des Ausgebeutetwerdens vorzunehmen. Eine umso mehr Behutsamkeit heischende Aufgabe, als die Arbeitnehmer diesem aus Amerika stammenden Heilmittel größtes Mißtrauen entgegenbringen, der wir aber umso mehr gewachsen sein sollen, als die in Nordfrankreich in Anwendung gelangenden Bauweisen die ersten Schatten einer Mechanisierung des Baubetriebes herüber werfen. Die ersten Schritte auf dem Wege zur Fruchtbarkeit der Arbeit selbst sind bereits eingeleitet, doch ist auf ein Erreichen dieses Zieles nur dann mit Erfolg zu rechnen, wenn sich soziales Empfinden der Unternehmer mit wirtschaftlicher Einsicht der Arbeiterschaft zu gemeinsamer Arbeit paart. Der ergiebige Beutezug gegen Österreich, der unsere wirtschaftliche Aus-saugung zum Ziele hat wird weiter andauern, wenn wir nicht aufhören, uns gegenseitig auf das grimmigste zu befehlen.

Alle geplanten Maßnahmen werden vollkommen nutzlos, wenn sie jeder Einzelne nach seiner Art zu erreichen bestrebt ist. Zusammenfassen, aber nicht Zersplittern aller Kräfte tut not, nur straffe Organisation dieser Bestrebungen unter Preisgabe des Eigennutzes kann zum Ziele führen. Nicht das Wohlbefinden Einzelner, sondern das Verhalten des Ganzen als Teil des Wirtschaftsapparates wird in Zukunft maßgebend sein für die Rolle, welche dem Baugewerbe im Wirtschaftsgetriebe des Landes zuzuweisen sein wird. Die Früchte gemeinsamer Arbeit sollen jedem Einzelnen zugute kommen, jedem Tüchtigen die freie Bahn ebnen.

Die Pflege des Gemeingeistes innerhalb einer solchen Organisation führt zu einer weiteren Verbilligung der Baukosten durch Minderung der Verwaltungs- und Betriebsauslagen im Wege technischen und wirtschaftlichen Zusammenarbeitens der Einzelunternehmungen in Herstellungs- und Interessengemeinschaften. Hiedurch würde eine Einschränkung des übermäßigen, unfruchtbaren Wettbewerbes zu erzielen sein. Die Festsetzung einheitlicher Lieferungsbedingungen und einheitlicher Grundsätze für die Preiserstellung wäre ein Schritt zur Schaffung einer Grundlage für reibungsloses Zusammenarbeiten aller Betriebe. Den Schlußstein all dieser Bestrebungen könnte sodann die Hebung des fachlichen Wissens in technischer und kaufmännischer Hinsicht darstellen.

Je eher diese Umwälzung erfolgt, umso reichere Früchte wird sie tragen. Sparen an Baustoffen, Kraft und Zeit sei das von einer kräftigen baugewerblichen Organisation in die Zukunft zu tragende Leitwort.

## Rundschau.

**Brand in der Lokomotivwerkstätte Wien-Floridsdorf der Nordbahndirektion.** Am 3. Jänner l. J. in den ersten Morgenstunden gelangte in der aus dem Jahre 1873 stammenden alten Montierung und Dreherei der Lokomotivwerkstätte Floridsdorf der österr. Staatsbahnen ein verheerender Brand zum Ausbruche, dem in kürzester Zeit das weitausgedehnte Gebäude vollständig zum Opfer fiel. Die Baulichkeit hatte 150 m Länge, 82 m Breite, enthielt die alte Lokomotivmontierung mit 43 in zwei Reihen angeordneten Ausbesserungsständen, die Dreherei, eine kleine Tischlerei und Sattlerei, einen Lackierraum, die Tender- und Werkzeugschlosserei, ein Bestandteilmagazin mit Rettungszimmer und anschließendem Baderaum.

Zwischen den Lokomotivständen und den Wänden des Gebäudes entlang befanden sich zum Teile mit Werkbänken ausgerüstete Sonderarbeitsplätze für Nebenarbeiten. Die Ausbesserungsstände der Montierung besaßen je 10·4 m Länge für Aufnahme von Lokomotiven geringer Untergestelllänge. In Längenausdehnung des Gebäudes liefen zwischen den zwei Reihen Ausbesserungsständen eine Schiebebühne und oberhalb der Ständerei im Mittelteile des Gebäudes ein 30 t-Laufkran. Die Dreherei war reich eingerichtet, mit 201 Arbeitsmaschinen, teils neuester Bauart, mit elektrischem Einzelantrieb sowie einem fahrbaren Einschienen-Laufkran. Das Sheddach alter Bauart umfaßte 9 Längsfelder und ruhte auf 420 Gußsäulen. An der Nordseite des Gebäudes war ein Wasserturm angebaut.



Das Gebäude ist bis auf die Mauern niedergebrannt, die Gussäulen sind größtenteils umgestürzt. Durch Ausdehnung der Kranbahn infolge Wärmeeinwirkung wurde die Westwand teilweise umgelegt. Die Kranbahn stürzte auf mehr als halbe Länge über die aufgestellten Lokomotiven, wodurch weitere Zerstörungen angerichtet wurden. Die schwere Kranbrücke, welche gegen den Westen ausgeschoben war, blieb stehen. Die Hilfsmaschinen haben durch Feuer gelitten, auch wurden viele durch umgestürzte Säulen beschädigt. An Fahrzeugen wurden durch den Brand beschädigt: 20 Lokomotiven, darunter 4 vollständig fertiggestellte, 13 Tender, Gestelle, ausgehobene Lokomotivkessel, Stationskessel, der fahrbare elektrische Beleuchtungspark und sämtliche Elektromotoren. Auch im Bestandteilmagazin wurde durch starke Hitzeeinwirkung und den Zusammenbruch der Lagerung großer Sachschaden angerichtet.

Der Gesamtschaden wird jedenfalls sehr bedeutende Höhe erreichen. Die Wiederinstandsetzung aller beschädigten Fahrzeuge, sowie des weitaus größten Teiles der Hilfsmaschinen wird möglich sein.

Beim Brande besonders bemerkenswert war das starke Auftreten von Stiefhflammen, welche Weißmetall zum Ausschmelzen brachten, während solches an anderen, der Hitzeeinwirkung zwar mehr ausgesetzten, jedoch nicht unmittelbar getroffenen Stellen erhalten blieb. Die Entstehungsursache des Brandes konnte bis nun nicht festgestellt werden.

Bei dem raschen Umsichgreifen des Brandes ließ sich der Einsturz der über 12.000 m<sup>2</sup> ausgedehnten Dachfläche voraussehen, wodurch die Löscharbeit sehr behindert wurde.

Von fachmännischer Seite wird nachstehende Erklärung für den Ausbruch und die Verbreitung des Brandes abgegeben: Bei der Sheddachbauart besteht die flachgeneigte Dachfläche aus 2 Verschalungen, die äußere, den Schiefer tragende und eine innere. Der Zwischenraum ist naturgemäß mit einer der langen Zeit des Bestandes entsprechend starken Schichte von Staub und Ruß bedeckt. An der nordwestlichen Ecke des Gebäudes, wo der Brand ausbrach, befand sich die Werkmeisterkanzlei, welche durch einen eisernen Ofen beheizt wurde. Es kann beim Durchtritte des Rauchfanges durch die Dachfläche der zwischen den Verschalungen befindliche Staub und Ruß zur Entzündung gelangt sein. Bei feuchtem, nebeligen Wetter ging die Ausbreitung in dieser sonst zünderartig wirkenden Staubschichte zwischen der Decke ziemlich langsam und ungesehen sowie ohne Brandgeruch vor sich. Erst als ausgiebiger Luftzutritt erfolgte, kam plötzlich der bereits zu einer großen Fläche ausgedehnte Brandherd zum Flammenausbruch, mit ungeheurer rascher Entwicklung und Ausdehnung;

bis dahin hatten die zahlreichen, in der Werkstätte anwesenden Wachen, Feuerwehr und Nachtwächter weder von außen, noch von innen irgendwelche Anzeichen entdeckt.

Seitens des Staatsamtes für Verkehrswesen wurden die Arbeiten zur Verlängerung der neuen, bereits im Mauerwerk und in den Arbeitskanälen hergestellten Montierungshalle sofort wieder aufgenommen, so daß für einen Teil des Ausfalles an Lokomotivständen bis zum Sommerbeginn Ersatz geschaffen, im übrigen aber schon früher für die Instandsetzung und vorübergehende Aufstellung der dem Feuer ausgesetzten notwendigsten Arbeitsmaschinen wenigstens teilweise vorgesorgt sein wird, auch der Wiederaufbau der niedergebrannten Werkstätte wird erwogen.

*Ing. Prsm.*

**Ausstellung für Brennstoffersparnis in Wien.** Das Gewerbe-förderungsamt veranstaltet vom 21. Jänner bis März in seinen Hallen, Wien, IX., Severingasse—Eisengasse eine Ausstellung, die die Möglichkeit sparsamer Brennstoffverwendung in Haus, Gewerbe und Industrie vorführt. Damit unternimmt das Amt einen neuen verheißungsvollen Schritt auf dem Wege, den es 1894 zum Nutzen des Gewerbes erfolgreich beschritten hat. In einer Zeit, da die Gütererzeugung aus Rohstoff und Brennstoffmangel weit hinter dem Bedarfe zurückbleibt, tritt auch die bisher vom Gewerbe-förderungsamte gepflegte Qualitätsarbeit etwas zurück, handelt es sich doch heute mehr darum, überhaupt die Produktion wieder zu ermöglichen. Darum ist die reichhaltige Ausstellung sorgfältiger Beachtung aller technischen Kreise wert. Gezeigt werden: Brennstoffsparende Feuerungen für Gewerbe und Großbetrieb, besonders auch die Anpassung an minderwertige Brennstoffe; maschinelle und bauliche Einrichtungen zur Ausnützung der Abwärme bei Dampfkesseln, Ersatz der Kohle durch Torf, Sägespäne, Karbid usw. — Ersparnisse im Haushalte, wärmehaltende Bauweisen (Hohlsteine), belehrende Darstellungen und einschlägige Vorträge vervollständigen die Fülle des Gebotenen.

*Ing. Dr. Musil.*

**Über das Wesen des Farbensehens.** Forschungen, die im Forschungsinstitut für Textilindustrie in Wien 1919 vom Direktor Max Becke zum Abschluß gebracht wurden und die auf viel-jährigen eigenen Erfahrungen in den Gebieten der Farbenerzeugung, Farbengebung, Prüfung und Wirkung beruhen, haben zur Klarstellung des Wesens der Farben und des Farbensehens geführt. Sie sind in einer Reihe von Aufsätzen im 1. Heft der Mitteilungen des Forschungsinstituts für Textilindustrie, Januar 1920 abgedruckt und erscheinen auch als Sonderabdruck im Selbstverlag des Forschungsinstituts in Wien, IX., Michelbeuergasse 6.

## Patentanmeldungen.

(Die erste Zahl bedeutet die Patentklasse, am Schlusse ist der Tag der Anmeldung, bezw. der Priorität angegeben.)

Bekanntgem. 15. Jänner 1920, Einspruch bis 15. März 1920.

21 d. Wechselstrommotor mit einem Ständer und einem Läufer, zwischen denen ein umlaufender Anker angebracht ist, der zwei Sätze von Feldmagneten trägt, den einen für den Ständer, den anderen für den Läufer, zum Zweck, das Zugmoment auf den Läufer durch die Induktionswirkung dieses Feldmagnetsystems zu verstärken: Ständer und Läufer sind je in zwei mechanisch und elektrisch verbundenen Teilen ausgeführt, wobei in dem einen Teilpaar der Anker mit dem Feldmagnetsystem umläuft, während das andere Teilpaar in direkter Wirkung zueinander steht. — Neuland Patents Limited, New-York. Ang. 2. 11. 1915.

21 d. Polumschaltbarer Induktionsmotor mit dauernd kurzgeschlossenem Läufer und einer Läuferwicklung, die in sich geschlossene Stromkreise von hohem und solche von niederem Ohmschen Widerstand enthält und derart ausgebildet ist, daß bei einer der Polzahlen des Ständers (Anlaufpolzahl) die Läuferströme sich nur in den hochohmigen Läuferstromkreisen schließen können, während bei den anderen Polzahlen des Ständers (Betriebspolzahl) die Läuferströme im wesentlichen in den niederohmigen Stromkreisen fließen: Die niederohmigen Läuferstromkreise werden aus in sich geschlossenen Windungen oder Windungsgruppen gebildet, deren Spulenweite zwei Pole der Anlaufpolzahl umfaßt. — Österreichische Brown Boveri-Werke A. G., Wien. Ang. 15. 7. 1918; Prior. 21. 7. 1917 (Deutsches Reich).

21 h. Einrichtung zum Schutz elektrischer Anlagen gegen Überlastung, bei welchen durch die zeitliche Stromänderung in einem Transformator eine Spannung für Betätigung eines Auslösestromkreises erzeugt wird: Außer dieser Spannung ist noch die Hilfsspannung einer weiteren Stromquelle verwendet (in Reihe geschaltet), so daß nur bei Stromanstieg, nicht aber bei plötzlicher Stromabnahme eine für die Auslösung genügende Stromstärke im Auslösekreis auftreten kann. — A. E. G.-Union Elektrizitäts-Gesellschaft, Wien. Ang. 25. 2. 1918; Prior. 30. 3. 1917 (Deutsches Reich).

21 h. Elektromotor mit annähernd gleichbleibender Umlaufzahl bei veränderlicher Spannung: Er besitzt außer der gewöhnlichen

Feldwicklung noch eine von der Differenz der veränderlichen Spannung und einer konstanten Spannung gespeiste Hilfsfeldwicklung, welche das Motorfeld gleichsinnig mit der Spannungsänderung beeinflusst. — Bergmann-Elektricitäts-Werke Aktiengesellschaft, Berlin. Ang. 6. 11. 1916; Prior. 18. 11. 1915 (Deutsches Reich).

21 h. Einrichtung zum selbsttätigen Parallelschalten von Synchronmaschinen mittels eines unter dem Einfluß der Summen-spannung stehenden Schaltkontaktes (Elektromagnetschalter oder Höchststromzeitrelais) und eines zweckmäßig als Ferrarisinstrument ausgebildeten Phasenkontrollers: Der Schaltkontakt steht unter der elektrischen Kontrolle des Phasenkontrollers, derart, daß seine Funktion bei Nichtübereinstimmung der Phasen verriegelt ist, bei Phasenübereinstimmung jedoch der dem Schaltkontakt gelieferte Kraftüberschuß so groß ist, daß die Parallelschaltung auch bei kleiner Summenspannung und bei erheblicher Größenverschiedenheit der parallel zu schaltenden Spannungsvektoren stattfindet. — Österreichische Brown Boveri-Werke A. G., Wien. Ang. 7. 1. 1918; Prior. 9. 1. 1917 (Deutsches Reich).

21 h. Regelbarer elektrischer Widerstand mit koaxial ineinander angeordneten Widerstandsspulen: Die in bekannter Weise auf Tragkörpern aufgewickelten Spulen sind an einem gemeinsamen, mit unbewickelten Stellen der Tragkörper verbundenen Träger derart befestigt, daß zwischen den Spulen ein ringförmiger Hohlraum zum Zweck der Lüftung verbleibt. — Siemens & Halske Aktiengesellschaft, Berlin und Wien. Ang. 13. 2. 1918; Prior. 15. 2. 1917 (Deutsches Reich).

21 h. Einrichtung zur Verhütung des Pendelns von Gleichstrommotoren mit Wendepolen oder Kompensationswicklung, deren Drehzahl durch Feldänderung geregelt wird: Das kommutierende Feld wird bei höheren Drehzahlen, vor Erreichung der Labilitätsgrenze des Motors, durch Parallelschaltung eines Widerstandes zur Wendepol- oder Kompensationswicklung oder zu beiden derart geschwächt, daß eine auf das kommutierende Feld zurückzuführende schwächende Wirkung auf das Hauptfeld nicht mehr auftritt. —

Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. Ang. 3. 2. 1917; Prior. 24. 3. 1916 (Deutsches Reich).

24 c. **Rost mit gezahnten Rostabträgern:** Diese Träger sind samt den in deren Zahnflächen rechtwinklig dazu eingestellten glatten Roststäben mit Hilfe von mit Haken versehenen, die eingesteckten Träger haltenden Schlitzplatten in den Rostboden einhängbar. — Emil Bolbrinker, Wels. Ang. 4. 3. 1919.

31 a. **Verfahren zur Herstellung von Gußformen und Gußkernen aus frischem oder gebrauchtem Formsand:** Als Bindemittel wird eine mit einem Teeröl oder einem ähnlichen, als Lösungsmittel verwendbaren Öl gemischte Sulfatablage von beliebiger Konzentration und Vorbehandlung verwendet. — Franz Gerling, Chemische Werke, Duisburg-Ruhrort. Ang. 19. 5. 1919; Prior. 7. 12. 1918 (Deutsches Reich).

40 b. **Verfahren zur Erzeugung dichter und harter Futter in elektrischen Induktionsöfen:** Die auf beliebige Weise erzeugte Zustellung wird in ihrer ganzen Höhe mit einem sich unmittelbar an sie anschließenden starren Einsatz bedeckt und durch diesen beim Anheizen als Sekundärstromkreis verwendeten Einsatz festgebrannt. — Gesellschaft für Elektrostahlanlagen b. m. H., Siemensstadt b. Berlin. Ang. 10. 3. 1916.

42 i. **Einrichtung zum Messen von Gasdrücken:** Der zu messende Gasraum ist an eine Gasentladungsröhre angeschlossen und eine oder mehrere der in direkter Abhängigkeit vom Gasdruck in der Röhre veränderlichen elektrischen Größen der Entladung werden mittels eines bekannten Meßinstruments gemessen. — Elektrische Glühlampenfabrik „Watt“ A. G., Wien. Ang. 27. 3. 1919.

42 i. **Manometer mit Plattenfeder,** die bei ihren Formänderungen die Zeigerwelle durch die Keilwirkung einer schrägen Anlauffläche antreibt. Diese Keilwirkung wird von dem längeren Arm eines Hebels ausgeübt, der auf einem kürzeren Arm von den Formänderungen der Feder beeinflusst ist, um für die Keilwirkung längere Bewegungen und geringere spezifische Beanspruchungen zu erhalten. — Teudloff & Dittrich Armaturen- und Maschinenfabrik Ges. m. b. H., Wien. Ang. 4. 3. 1916.

46 b. **Schalldämpfer für Flugzeugmotoren:** Sein Körper besteht aus mehreren kreisförmigen Blechen und einer Abschlußplatte, welche Teile, durch Schraubenbolzen zusammengespant, einen hohlen Körper mit hohen, hohlen Kühlrippen bilden, in dem die eingeführten Auspuffgase expandieren, ihre Wärme abgeben und zuletzt frei, ohne die Bleche auseinanderpressen zu müssen, durch die Öffnungen bei dem äußeren Umfang der Bleche in axialer Richtung in die vorüberstreichende Luft abgehen, somit auf dem Weg durch den Schalldämpfer nur den Reibungswiderstand zu überwinden haben. — Ing. Franz Adolf Barvitus, Prag. Ang. 8. 5. 1917.

46 b. **Vorrichtung zum Einblasen des Brennstoffes in Hochdruckverbrennungskraftmaschinen mittels Preßluft,** wobei das Druckventil des Kompressors als Einblaseventil dient: Das Einblaseventil ist senkrecht zu dem engen, größere Ausweitungen nicht enthaltenden Einspritzkanal angeordnet und die Einblasedruckluft treibt den Brennstoff in der Richtung der Achse des Einblaseventils gegen dessen Spitze, so daß sich das Ventil unter dem Einfluß der Preßluft öffnet und Luft und Brennstoff durch den kegelförmigen Ringraum um die Ventilspitze und durch den senkrecht zur Ventilachse gerichteten Einspritzkanal in den Zylinder strömen, wodurch eine feine Zerstäubung des Brennstoffes und dessen innige Mischung mit der Einblaseluft ohne Anwendung der üblichen Zerstäuberplatten erfolgt. — Johan Karlsen Möystad, Kristiania. Ang. 25. 6. 1917.

47 e. **Umlaufschmierung für die Steuerungsteile von Verbrennungskraftmaschinen,** bei denen das Öl für die Schmierung der Steuerwellenlager und der Nocken aus dem Schmierölkreislauf in die durchbohrte Steuerwelle eingeführt wird: Das von den genannten Schmierstellen ablaufende Öl wird vor seiner Rückleitung nach dem Ölbehälter in dem rohrförmigen Steuerwellengehäuse durch Anordnung eines in genügender Höhe liegenden Überlaufes gestaut und zur Tauchschmierung verwendet. — Daimler-Motoren Gesellschaft, Untertürkheim (Deutsches Reich). Ang. 4. 3. 1915; Prior. 28. 4. 1914 (Deutsches Reich).

47 h. **Elektromotorvorgelege mit Schneckenantrieb:** Das Motorgehäuse ist mit dem Ölkasten des Getriebes zu einem vollkommen geschlossenen Aggregat verschraubt, welches mittels geeigneter Paßflächen des Ölkastens in jeder beliebigen Lage befestigt werden kann. — Ing. Karl Gelinek, Wien. Ang. 8. 3. 1919.

47 h. **Vorrichtung zum stufenweisen Schalten und Kuppeln der Räder von Radsatzgetrieben:** Das die Schaltung auf die erwählte Übersetzung bewirkende Schaltgestänge ist mit dem Kupplungs-gestänge der Radersatzkupplung derart gekuppelt, daß bei der Bewegung des Schalthebels in der einen Richtung die Vorschaltung der Radersatzkupplung auf das gewählte Radelement und bei der Bewegung des Schalthebels in der zur ersten senkrechten Richtung die Ein- und Ausrückung der Radersatzkupplung in bezug auf das erwählte Radelement des Radersatzgetriebes erfolgt. — Wolfgang Magg, Wien. Ang. 21. 4. 1917.

49 b. **Leichte Metallwand, insbesondere für Hohlkörper aller Art:** Sie besteht aus zwei oder mehr übereinander gelagerten Blechen, von denen mindestens eins mit eng beieinander angeordneten Erhabenheiten, beispielsweise Wellen oder Buckeln, versehen ist, welche einem der anderen Bleche zugekehrt und mit diesem (gegebenenfalls unter Zwischenschaltung eines leichter flüssigen Metalls) verschmolzen sind, so daß einerseits wesentliche Flächenteile der Bleche weiter als bei flacher Aufeinanderlagerung von der sogenannten neutralen Schicht entfernt sind und andererseits die Scherkräfte durch die Verschmelzungsstellen aufgenommen werden können. — Hugo Junkers, Aachen. Ang. 30. 6. 1916; Prior. 6. 3. 1916 (Deutsches Reich).

57 a. **Verfahren zur Erzielung photographischer Aufnahmen unter entsprechenden Beleuchtungsverhältnissen:** Die Lage des aufzunehmenden Objektes wird in der entsprechenden Beleuchtung im Raum mit Hilfe eines besonderen Hilfskörpers ermittelt, der unter verschiedenen Neigungen einzelne für die Beurteilung der Beleuchtungsverhältnisse geeignete Flächen besitzt. — Richard Dunker, Hamburg. Ang. 30. 6. 1914; Prior. 26. 7. 1913 (Deutsches Reich).

75 a. **Verfahren zur Verarbeitung mulmiger Braunkohle auf Nebenprodukte im Generator:** Man vermischt die grubenfeuchte mulmige Kohle mit Sulfaten, formt sie und vergast die Formstücke im Generator, wobei die durch Reduktion gewonnenen Schwefelverbindungen aus der Kohle und dem Sulfat auf Schwefel verarbeitet werden. — Deutsche Erdöl-Aktiengesellschaft, Berlin. Fritz Seidenschnur, Charlottenburg, und Dr. Curt Koettwitz, Groß-Lichterfelde. Ang. 30. 11. 1917; Prior. 28. 11. 1916 (Deutsches Reich).

75 a. **Verfahren zur Nebenproduktengewinnung von Stickstoffverbindungen bei der Verarbeitung von Brennstoffen, insbesondere Braunkohle, Lignit, Torf oder dgl.:** Die zur Chlorammoniumbildung erforderlichen Chloride werden in dem Stickstoffgehalt des Brennstoffes äquivalenten Mengen beigesetzt und mit diesen zusammen brikkettiert. — Ing. Arthur Riedel, Kössern. Ang. 24. 11. 1916; Prior. 26. 1. 1916 (Deutsches Reich).

## Bücherschau.

14391 **Leitfaden für Kinooperateure und Kinobesitzer.** Von Dr. P. Schrott. Dritte vermehrte und verbesserte Aufl. 284 S. (16 × 12 cm) mit 130 Abb. Wien 1918, Waldheim-Eberle (Preis gbd. K 5'60).

Kaum 2 Jahre nach Erscheinen der zweiten Auflage liegt bereits die dritte Auflage des den praktischen Bedürfnissen des Kinooperators angepaßten Leitfadens vor. Die Neuauflage ist um ein Kapitel über das Feldkinowesen vermehrt worden. Grundlegende Änderungen erwiesen sich nicht als notwendig. Das Büchlein kann wieder bestens empfohlen werden. Dr. M. R.

8935 **Die Montage elektrischer Licht- und Kraftanlagen.** Ein Taschenbuch zum Gebrauche für Ingenieure, Elektromonteur, Installateure, Betriebsführer, Schalttafelwärter, Kesselwärter, Maschinenisten sowie Besitzer elektrischer Anlagen. Von H. Pohl, Ober-Ingenieur. Siebente Aufl. 192 S. (17 × 11 cm) mit 285 Abb. Leipzig, Dr. Max Jänecke (Preis gbd. M 4).

Das Buch ist für die Praxis geschrieben, für alle, die sich mit der Herstellung von elektrischen Licht- und Kraftanlagen beschäftigen, enthält es wertvolle Ratschläge. Die einzelnen Abschnitte behandeln: Grundbegriffe, Maschinenanlagen, Elektrische Maschinen und deren Montage, Elektrische Motoren, Fehler an Dynamo-

maschinen und Motoren, Ausgleicher und Umformer, Akkumulatoren, Meßinstrumente und Messungen, Schalt- und Sicherheitsapparate, Schaltanlagen, die Leitungen, Freileitungen, Kabel, Beleuchtung, der elektrische Antrieb von Hebezeugen, Bergwerke unter Tage, Schiffsinstitutionen, Landwirtschaftliche Anlagen, die Installation elektrischer Anlagen in verschiedenen besonders gefährdeten Räumen, Monteure und Monteurausbildung. Das Buch kann zur Anschaffung bestens empfohlen werden. Schlögl.

15914 **Das Telegraphen- und Fernsprechwesen.** Von Oberpostamt Otto Sieblitz. 183. Bändchen der Sammlung „Aus Natur und Geisteswelt“. 119 S. (18 × 12 cm). Leipzig, Berlin 1918, B. G. Teubner (Preis gbd. M 1'50).

Das vorliegende Bändchen ist eine Neubearbeitung des in derselben Sammlung 1907 erschienenen Büchleins „Die Telegraphie in ihrer Entwicklung und Bedeutung“. Indessen sind die Bändchen 167, „Die Funkentelegraphie“, 235, „Telegraphen- und Fernsprechtechnik“ und 285, „Drähte und Kabel“, erschienen, die Teilgebiete der Schwachstromtechnik behandeln. Bei der Neubearbeitung konnte daher das ganze Apparatwesen von der Behandlung ausgeschaltet werden, wodurch Raum für eine gründlichere Darstellung des Telegraphen- und Fernsprechwesens als Verkehrsmittel



gewonnen wurde. Das Hauptgewicht wird auf die Darstellung des Betriebsdienstes, der rechtlichen Vereinbarungen und wirtschaftlichen Verhältnisse gelegt. So ist eingehend die Frage der Telegraphen- und Fernsprechkosten und ihres Verhältnisses zu den Selbstkosten, den Stations- und Streckenkosten behandelt, auch wird auf die ganze Tarifbildung eingegangen. Der Unfalldienst, Feuermeldedienst, Hochwassernachrichtendienst, die Wettertelegraphie und das Sturmwarnungswesen kommen zur Sprache. Das Büchlein gibt ein gutes und ziemlich vollständiges Bild über den außerordentlich großen Anwendungsbereich der Schwachstromtechnik. Im Anhang enthält es statistische Angaben über die Ausbreitung des Telegraphen und des Fernsprechers und über die Größe des Weltkabelnetzes 1913, bezw. 1915. Die Feldtelegraphie, die Wirkungen des Weltkrieges auf die Kabeltelegraphie und die Rolle der Funktelegraphie im Weltkriege werden besprochen.

Ing. Ernst Felix Petritsch.

14.130 Das Veranschlagen von Hochbauten. Von Arch. C. Blume. 8<sup>o</sup>. 103 S. mit 5 Tafeln und 18 Abbildungen im

Text. IV. Aufl. Leipzig 1918, B. G. Teubner (Preis steif geh. M 3).

Das vorstehend genannte Buch bildet das 26. Bändchen der bestbekannten Sammlung „Der Unterricht an Baugewerkschulen“ und ist für reichsdeutsche Verhältnisse berechnet. Es behandelt in 2 Hauptteilen „die ältere Art des Veranschlagens“, die in der Privatpraxis allgemein üblich ist und sich von der in Österreich gebräuchlichen nur wenig unterscheidet, und „das Veranschlagen in der für Staatsbauten vorgeschriebenen Form“, die vom preussischen Ministerium für öffentliche Arbeiten nach der Anweisung für Ortsbaubeamte festgelegt ist. Es werden die Massenberechnungsweisen und die Aufstellung des Kostenvoranschlages an Beispielen erläutert. Sehr nachahmenswert ist die vorgeführte gemeinsame Aufstellung der Tischler-, Schlosser-, Glaser- und Anstreicherarbeit, welche wesentlich übersichtlicher ist als deren getrennte Aufrechnung und außerdem die Arbeit bedeutend erleichtert. Der Verfasser führt Beispiele von Erläuterungsberichten vor, auch ein Beispiel einer Feuerversicherungsvorschätzung ist gegeben. Das Buch ist eine dankenswerte Arbeit, die bestens empfohlen werden kann.

Professor Ing. Josef Röttinger.

## Vereinsangelegenheiten.

### Bericht über die 9. (Geschäfts-)Versammlung am 24. Jänner 1920.

Vorsitzender: Präsident Goldemund.

Schriftführer: Sekretär Schanzer.

Die Verhandlungsschrift der Geschäftsversammlung vom 3. Jänner wird beglaubigt.

Leixner beantragt namens des ständigen Ausschusses für die bauliche Entwicklung Wiens, an den Gemeinderat der Stadt Wien eine Eingabe zu richten, in welcher zu den inzwischen in Wirksamkeit getretenen Bodenwert- und Mietaufwandsteuern Stellung genommen wird. Die von Leixner vorgelegte Eingabe wird mit lebhaftem Beifall aufgenommen; die Versammlung faßt einstimmig eine Entschließung im Sinne dieser Eingabe. Eine vollständige Wiedergabe der letzteren ist Raummangels halber unmöglich; das Wesentlichste wird im nachfolgenden wiedergegeben:

Hinsichtlich der Bodenwertsteuer wird es als vollkommen gerechtfertigt bezeichnet, den unverbauten Boden in weit schärferer Art wie bisher zu besteuern. Hingegen erscheint es unrichtig, den verbauten Boden in gleicher Weise zu belasten wie den unverbauten, denn jener Bodenbesitzer, der seinen Grund der Verbauung zugeführt hat, hat damit produktive Arbeit geleistet, er hat aber auch dazu beigetragen, die Wohnungsnot zu verringern. Bei unverbautem Grund in einem bereits erschlossenen Gelände kann wohl die Abgabe in einem erhöhten Maße verlangt werden, da hier der Bodenwucher getroffen wird und eine hohe Bodenabgabe nur zu schnellerer Verbauung zwingt. Hinsichtlich der Mietaufwandsteuer wird im wesentlichen folgendes ausgeführt:

Aufgabe einer modernen Wohnungspolitik wäre es, die Wohnkultur zu heben. Österreich, das Land der höchsten Gebäudesteuer, hat Wohnungsmangel und daher Wohnungsteuerung. Durch hohe Mieten wird aber die Wohnkultur gedrückt, indem kinderreiche Familien zur Wahl kleinerer Wohnungen oder, da dies zur Zeit nicht möglich, zu Weitervermietungen eines Wohnungsteiles gedrängt werden; andererseits müssen viele das Verlangen nach Beibehaltung einer besseren Wohnkultur mit Entbehrungen an Nahrung, Kleidung und Bildung bezahlen. Durch ein Gesetz, welches schon bei Mietzinsen von über K 900 eine neue Abgabe vorschreibt, werden diese üblen Folgen erheblich verschärft; insbesondere der geistige Arbeiter wird hiervon hart getroffen. Dieser ist vielfach gezwungen, nach Lage seiner Berufsstätte und jener der Schule seiner Kinder die teurere Wohnlage in den älteren Bezirken zu wählen, da es ihm die mangelnde Auflockerung des Stadtbildes durch einen entsprechenden Schnellverkehr nicht gestattet, in den billigeren Vorstädten zu wohnen. So stand schon seine bisherige Abgabe für Mietzins oft in einem unerträglichen Verhältnisse zu seinen Einnahmen; dies jetzt zu ändern, ist ihm aber infolge der Wohnungsnot verwehrt. Demgegenüber befinden sich die neuen Reichen häufig noch in kleineren Wohnungen, die sie schon verlassen hätten, wenn sie nicht ebenfalls durch die Wohnungsnot daran gehindert wären. So führt die Bemessung der Abgabe vom Mietzinse zu vielfachen Ungerechtigkeiten. Die Eingabe führt zum Schlusse an, daß selbst die Räteregierung in Ungarn die Mieten unter K 2000 ermäßigt hat, während in Wien bei einer Miete von K 1500 bis K 2000 bereits eine 15 %ige Abgabe zu leisten ist.

Der Sekretär verliest einen von Großmann und Keller eingebrachten, genügend unterstützten Antrag und Begründung. Die Antragsteller wünschen, daß der Verein zur Entwertung unserer Währung Stellung nehme: „Es möge den Ingenieuren durch Ab-

haltung einer zu diesem Zwecke einzuberufenden Vollversammlung Gelegenheit geboten werden, ihre Meinungen über diesen Gegenstand auszutauschen. Das Ergebnis der Beratungen wäre in einer Resolution zusammenzufassen und der Öffentlichkeit in der geeigneten Weise zur Kenntnis zu bringen. Eine rasche Beschlußfassung über diesen Antrag erscheint angesichts der gegenwärtigen Verhältnisse dringend geboten.“ Der Antrag wird der geschäftsordnungsmäßigen Behandlung zugeführt werden.

Der Präsident teilt mit, daß die Vorträge Dr. Hencky und Friedrich Schmidt, welche infolge der Licht-, bezw. Verkehrssperre ausfallen mußten, im Laufe der Saison nachgeholt werden.

Der Sekretär verliest das folgende Ergebnis der am 3. Jänner stattgefundenen Wahlen:

- a) Ständiger Ausschuss für die bauliche Entwicklung Wiens: Dr. Dagobert Frey, Ernst Gotthilf, Karl Holey, Rudolf Krauss, Siegfried Theiss, Siegfried Sitte.
- b) Ständiger Bibliotheksausschuss: Josef Erhard.
- c) Ständiger Eisenbeton-Ausschuss: Dr. S. C. Drach, Bernhard Kirsch, Dr. Konrad Kluge, Rudolf Münster, Karl Nähr, Gerhard Neumann, Josef Anton Spitzer.
- d) Ständiger Photographenausschuss: Dr. Ewald Bing, Heinrich Koechlin, Anton Schindler, Emil Weinberger.
- e) Ständiger Preisbewerbs-Ausschuss: Leopold Eisenstädter, Dr. Fritz Emperger, Alfred Grünhüt, Franz Krauss, Julius Marchet, Johann Reisig, Dr. Johann Sahulka, Dr. Hugo Strache, Anton Stehlik, Leopold Trnka.
- f) Ständiger Reiseausschuss: Karl Höller, Otto Kunze, Karl Petrich, Ludwig Spängler, Karl Zelinka.
- g) Verwaltungsausschuss: Karl Haubfleisch, Dr. Franz Kapaun, Josef Pürzl, Siegmund Wagner.
- h) Ständiger Vortragsausschuss: Dr. Franz Gebauer, Heinrich Wagner, Gustav Adolf Witt.
- i) Ständiger Wasserwirtschaftsausschuss: Ludwig Brandl, Friedrich Eisler, Adolf Friedrich, Amerigo Hofmann, Dr. Karl Holey, Raimund Janesch, Rudolf Mayreder, Vinzenz Pollack, Dr. Max Reithoffer, Bernhard Roesler, Adolf Ruckenstein, Karl Söllner.
- k) Ständiger Wettbewerbsausschuss: Otto Robert Trnik.
- l) Wahlausschuss: Ferdinand Adam, Binder Theodor, Ed. Fessl, Erich Frisch, Josef Hartl, Dr. Johann Kittel, Otto Lemberger, Anton Rosehka, Siegfried Theiss.

Der Präsident schließt die Geschäftsversammlung und ersucht Ing. Karl Tindl, Konstrukteur der technischen Hochschule, der die Freundlichkeit hatte, für den verhinderten Vortragenden (Friedrich Schmidt) einzutreten, über „Die Fortschritte des Flugzeugbaues während des Weltkrieges“ zu sprechen.

Dem fesselnden Vortrage sei folgendes entnommen:

In den Jahren 1908 bis 1914 hatte der Flugzeugbau so rasche Fortschritte gemacht, daß man daran denken konnte, das bisher nur für Sportzwecke benützte Flugzeug auch den Zwecken des Luftverkehrs dienstbar zu machen. Diese Entwicklung wurde durch den Weltkrieg unterbrochen, in welchem das Flugzeug zu einem der wichtigsten Kampfmittel wurde, dessen ausgedehnte Verwendung die Methoden der Kriegführung beeinflusste. Unter dem Drucke der militärischen Notwendigkeiten hat der Flugzeugbau außerordentliche Fortschritte erzielt, welche nunmehr der friedlichen Verwendung der Flugzeuge zügute kommen können. Zu Beginn des Krieges waren die einzelnen Armeen mit nur wenig Flugzeugtypen geringer Motorstärken und demnach bescheidener Flugleistungen ausgerüstet. Für die verschiedenen Verwendungen

zwecke entwickelte sich eine immer zahlreicher werdende Reihe von Bauarten von Spezialflugzeugen. Neben die zweiseitigen Aufklärungsapparate traten die einsitzigen Kampflugzeuge; dann folgten zu Bombenangriffen mehrmotorige Groß- und Riesenflugzeuge und schließlich die Infanterieflugzeuge für den Nahkampf mit Maschinengewehr und Handgranaten. Innerhalb jeder dieser Gruppen wurden bedeutende Fortschritte in den Flugleistungen erzielt, u. zw. zunächst durch günstigere Formgebung der Einzelteile vom aerodynamischen Standpunkt aus, Wahl besserer Flügelprofile usw., ferner durch die fortgesetzte Steigerung der Motorleistungen bei gleichzeitiger Verminderung des Einheitsgewichtes pro PS. Hiezu kamen Fortschritte in der Einzelkonstruktion des Flugzeugs, wobei höhere Festigkeit bei kleinerem Gewicht erreicht wurde und schließlich wurde die Ausstattung der Flugzeuge mit militärischen Kampfmitteln und allerlei Hilfsinstrumenten stetig verbessert. Hieher gehören Maschinengewehreinbauten und selbst-

tätige Steuerungen, Bombenziel- und Abwurfsvorrichtungen, Radioeinbauten, Scheinwerfer und Beleuchtungsanlagen sowie Heizkörper, ferner Längs- und Querneigungsmesser, Flugzeugkompass, selbsttätige Stabilisatoren und Hilfssteuervorrichtungen bei Riesenflugzeugen u. dgl. Die Entwicklung der einzelnen Bauarten wird an zahlreichen Lichtbildern besprochen und gezeigt, wie die militärischen Forderungen einerseits, Rücksichten auf technische Gesichtspunkte — namentlich auf Vermeidung schädlichen Luftwiderstandes — andererseits die Entwürfe beeinflusst haben.

Der Vortrag wird mit starkem Beifall aufgenommen. Der Präsident dankt dem Vortragenden herzlichst, der eine außerordentliche Beherrschung des schwierigen Stoffes bewiesen habe. Insbesondere sei es dankenswert, daß der bedeutende Anteil, den österreichische Ingenieure und österreichische Industrie an der Entwicklung des Flugwesens genommen haben, durch den Vortragenden ins rechte Licht gerückt worden ist. (Lebhafter Beifall.) S.

## Geschäftliche Mitteilungen des Vereines.

### TAGESORDNUNG

#### der 12. (Wochen-)Versammlung der Tagung 1919/20.

*Samstag, den 14. Februar 1920, nachmittags 5 Uhr.*

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag, gehalten von Chefgeologen Bergrat Dr. Lukas Waagen „Kohlenbesitz und -bedarf Deutschösterreichs.“

### TAGESORDNUNG

#### der 13. (Wochen-)Versammlung der Tagung 1919/20.

*Samstag, den 21. Februar 1920, nachmittags 5 Uhr.*

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag, gehalten von Ing. Richard Freund: „Über das Taylorsystem.“

### TAGESORDNUNG

#### der 14. (Geschäfts-)Versammlung der Tagung 1919/20.

*Donnerstag, den 28. Februar 1920, nachmittags 5 Uhr.*

1. Beglaubigung der Verhandlungsschrift vom 3. Jänner.
2. Mitteilungen des Vorsitzenden.
3. Bericht des Zementausschusses, betreffend Gutachten über die Erzeugung und Verwendung von Hochofen- und Eisenportlandzement in Deutschösterreich. Berichterstatter Sektionschef Ing. Dr. Haberkalt.

(Der Bericht liegt in der Vereinskasse zur Einsichtnahme auf.)

Hierauf Vortrag, gehalten von Ing. Dr. Konrad Kluge: „Technische Fortschritte im Beton- und Eisenbetonbau während des Krieges.“

Nach den Vollversammlungen gemeinschaftliches Abendessen in den Klubräumen. Anmeldungen hiezu bis 5 Uhr nachmittags des vorhergehenden Tages in der Vereinskasse.

#### Fachgruppe der Bodenkultur-Ingenieure.

*Dienstag, den 17. Februar 1920, nachmittags ½6 Uhr.*

Vortrag, gehalten von Ing. Dr. Hans Dock: „Die Stereophotogrammetrie und ihre Bedeutung für bodenkulturtechnische Zwecke.“

Die Mitglieder der Fachgruppe für Vermessungswesen werden hiezu freundlichst eingeladen.

#### Fachgruppe für Chemie, gemeinsam mit der Fachgruppe der Bodenkultur-Ingenieure.

*Mittwoch, den 18. Februar 1920, nachmittags ½6 Uhr.*

Vortrag, gehalten von Universitätsprofessor Dr. Oswald Richter: „Der chemische Haushalt in Pflanzungen.“

#### Fachgruppe der Berg- und Hütten-Ingenieure, gemeinsam mit den Fachgruppen der Maschinen-Ingenieure und für Chemie.

*Donnerstag, den 19. Februar 1920, nachmittags 5 Uhr.*

Vortrag, gehalten von Privatdozenten Ing. Dr. M. Dolch: „Über den derzeitigen Stand der Schwelindustrie.“

#### Fachgruppe für Vermessungswesen.

*Dienstag, den 24. Februar 1920, nachmittags ½6 Uhr.*

Vortrag, gehalten von Generalmajor Karl Körzer: „Die Aufgaben des Vermessungswesens im neuen Österreich.“

#### Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure.

*Donnerstag, den 26. Februar 1920, nachmittags ½6 Uhr.*

Vortrag, gehalten von beh. aut. Zivilingenieur Friedrich Zieritz: „Über Schleppbahnen, deren wirtschaftliche Bedeutung und Ertragsberechnung.“

#### Fachgruppe für Photographie und Reproduktionstechnik.

*Donnerstag, den 26. Februar 1920, nachmittags ½6 Uhr, im großen Saale.*

Vortrag, gehalten von Oberrevident Karl Hirt: „Vorarlberg und die Mittenwaldbahn“ (Lichtbilder).

## II. Bekanntmachung der Vereinsleitung 1920.

### Vorbereitung der Hauptwahlen.

Der in der Geschäftsversammlung vom 3. Jänner durch Zuwahl ergänzte Wahlausschuß hat zu seinem Obmann Hofrat Ing. Julius Marchet, zu dessen Stellvertreter Oberbaurat Prof. Ing. Wilhelm Voit, zu Schriftführern Bauinspektor Ing. Josef Hartl und Ing. Eduard Fessl gewählt. Aufgabe des Wahlausschusses ist, die Wahl nachfolgend genannter Funktionäre vorzubereiten: 2 Vizepräsidenten, 6 Verwaltungsräte, 1 Kassaverwalter, 3 Revisoren und die Mitglieder des ständigen Schiedsgerichtes. Der Wahlausschuß lädt alle Mitglieder ein, bis zum 20. Februar etwaige Vorschläge für diese Wahlen schriftlich in geschlossenen, an den Wahlausschuß gerichteten Briefen zu erstatten. Die Liste der derzeit gewählten Schiedsrichter ist in Heft 20 des Jahrganges 1919 (S. 193) veröffentlicht und auch in der Vereinskasse einzusehen.

Wien, 2. Februar 1920.

Der Präsident:

Ing. Dr. Goldemund.

## Persönliches.

Der Wiener Gemeinderat hat dem Oberbaurat Ing. Alexander Swetz anlässlich seiner Versetzung in den bleibenden Ruhestand den Dank und die vollste Anerkennung und dem Baurat Ing. Max Böck anlässlich seiner Pensionierung für seine langjährige, verdienstvolle Tätigkeit im Stadtbauamt den Dank und die Anerkennung ausgesprochen.

Ing. Josef Inführ, Baukommissär der D. Ö. Staatsbahnen in Waidhofen a. d. Ybbs wurde zum Bauoberkommissär ernannt.

Dem Landes-Oberbaurat Ing. Hermann Schumann wurde ab 1. Juli 1919 der Titel niederösterreichischer Landesbaudirektor verliehen.

### Gestorben:

Ing. Gustav Weber, Fabriksdirektor a. D. (Mitglied seit 1891) in Wien.

Ing. Johann Ritter v. Finetti, Obergeringieur a. D., beh. aut. Zivilingenieur (Mitglied seit 1883) am 27. Dezember 1919 im 83. Lebensjahre.

Architekt Alois Wurm-Arnkreuz, Oberbaurat (Mitglied seit 1869) am 3. d. M. im 78. Lebensjahre in Wien.



## Inhalt:

Der Bau der Wasserkraftanlage für die Elektrizitätsversorgung von Oberkrain. Von Ing. Dr. Otto Schoszberger 49 — Das Gewicht des isolierten Runddrahtes. Von Ing. Julius Müller 52 — Rundschau 52 — Bücherschau 54 — Verschiedene Mitteilungen 55 — Vereinsangelegenheiten 55 — Geschäftliche Mitteilungen des Vereines 56 — Persönliches 56 — Druckfehlerberichtigung 56.

## Der Bau der Wasserkraftanlage für die Elektrizitätsversorgung von Oberkrain.\*)

Von Ing. Dr. Otto Felix Schoszberger, Zivilingenieur für das Bauwesen, Zivilgeometer.

### Zusammenfassung:

Nach Berührung der interessanten Vorgeschichte und der Wasserwirtschaft werden bauliche Einzelheiten gebracht über den Stauweiher und die trotz ungünstiger Untergrundverhältnisse gelungene, beachtenswerte Ausführung der Betonspermauer, den Entnahmeturm, Druckstollen und das im Felsen ausgesprengte Wasserschloß; dann über das Schieberhaus, die eiserne Druckrohrleitung und ihren durch Geländeverhältnisse erschwerten Abstieg zu dem in der wilden Saveschlucht gelegenen Krafthause, dessen Herstellung nur mit Hilfe einer ungewöhnlich durchkonstruierten Bremsberganlage ermöglicht werden konnte. Schließlich werden die Kosten und die Rentabilität dieses in Regie des Landes Krain erbauten Wasserkraftwerkes besprochen.

Der Bau des ersten Krainischen Landes-Elektrizitätswerkes bei Scheraunitz (nächst Assling) in Oberkrain weist in seiner Vor- und Baugeschichte eine reiche Zahl politisch, rechtlich und technisch ungewöhnlich interessanter Momente auf, doch soll hier die Besprechung auf das technisch Erwähnenswerteste beschränkt werden.

Die Studien der Eisenbahnbaudirektion des früheren k. k. Eisenbahnministeriums bezüglich der Elektrifizierung der Alpenbahnen umfaßten auch die Wasserkräfte des Landes Krain, wobei alle Vorarbeiten einverständlich mit dem Landesauschusse stattfanden: denn dieser verfolgte schon seit 1909 den Plan, die Wasserkräfte des Landes in systematischer Weise auszubauen und durch ein einheitliches Fernleitungsnetz ganz Krain mit Licht- und Kraftstrom zu versorgen, um derart das Land trotz Kohlenarmut wirtschaftlich aber auch sozial zu heben und der großen Auswanderung der Bewohner allmählich Einhalt zu tun.

Mit dem eingehenden Studium der krainischen Wasserkräfte wurde seitens der Eisenbahnbaudirektion und des Landes die Bauunternehmung Brüder Redlich & Berger, Wien, betraut, welche für die meisten Kraftwerke nicht nur die Vorerhebungen sondern auch die Projektierungen durchführte. In dieser Weise geschah vor allem die Untersuchung der ganzen Save, für welche einschließlich der zwei Quellflüsse, Wurzener- und Wocheiner Save, rund 20 Projekte ausgearbeitet wurden. Von den Nebenflüssen der Save wurden bisher studiert die Kulpa mit der Čabranka, die Gurk, die Laibach, die beiden Zejerflüsse, die Kanker und die kleine aber sehr beachtenswerte Završnica.

Von Laibach gegen Assling erweitert sich das enge Savetal zu der Radmannsdorfer Ebene, welche im Westen beherrscht wird durch das schneebedeckte Massiv des Triglav-Stockes und im Norden begleitet von dem den Karawanken zugehörigen Bergzug des Hochstuhls mit mehr als 2200 m Meereshöhe. In diesen waldreichen Bergen entspringt der Završnicabach, um nach kurzem, steilen Laufe, unweit der Eisenbahnstation Scheraunitz in die Wurze der Save zu münden.

Die Hochdruckanlage in Scheraunitz gehörte gemäß dem Programme der früheren staatlichen Eisenbahnverwaltung zu jenen Werken, welche für den geplanten elektrischen Bahnbetrieb vornehmlich den Spitzenbedarf zu decken hatten, ein Umstand, der, wie betont werden muß, den Bauentwurf sehr beeinflusst hat. Das Scheraunitzer Werk ist als Zusatz-

werk der geplanten Save-Niederdruckwerke aufzufassen und es ist nur eine Folge besonderer Verhältnisse, daß diese Spitzendeckungsanlage als erstes Landes-Elektrizitätswerk zur Ausführung gelangte. Der kraftwasserspendende Završnicabach hat ungewöhnlich konstante Wasserführung; gleich von Baubeginn an wurden zur Ergänzung der amtlichen hydrographischen Daten Beobachtungen mit Hilfe von Meßprofilen und Meßwehren durchgeführt, welche während der 35monatlichen Meßdauer an der Fassungsstelle eine mittlere Wassermenge von 1114 sl, d. s. 56 sl pro 1 km<sup>2</sup> ergaben; die mittlere monatliche Mindestabflußmenge war 586 sl (im Jänner 1914) und die Höchstmenge 2250 sl (im August 1914).

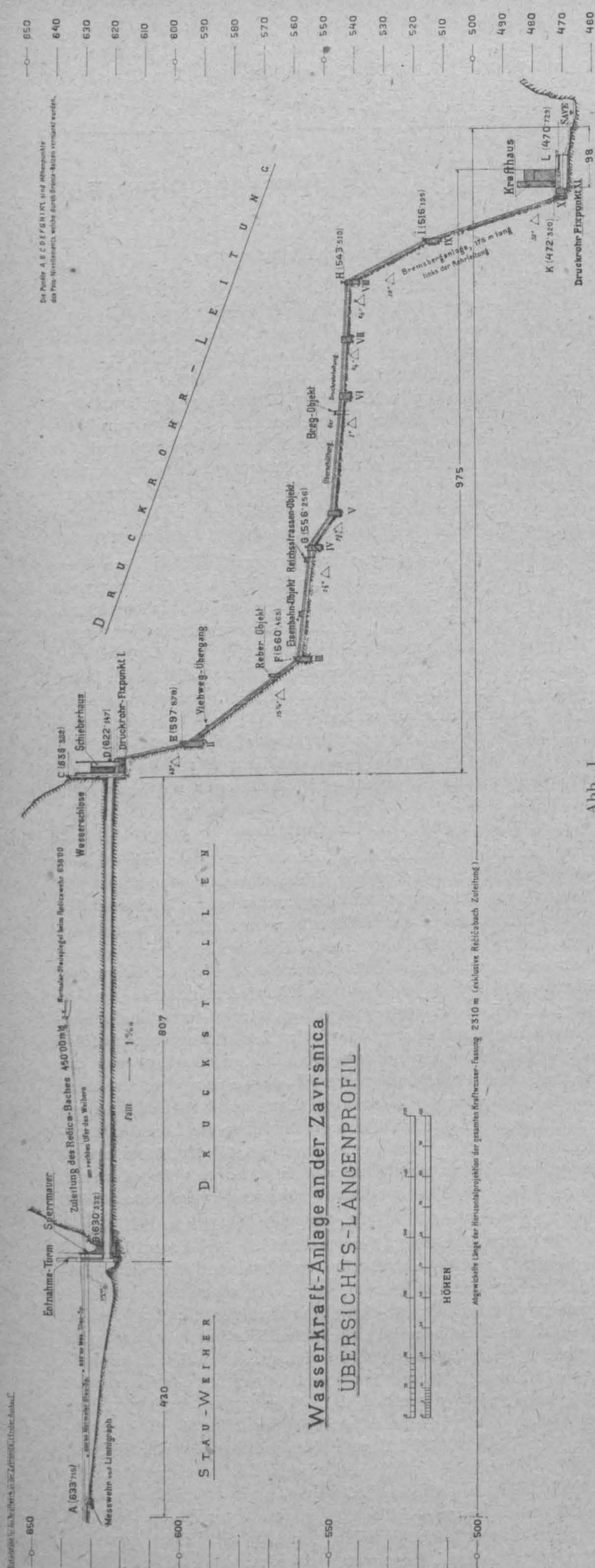
Die Ursache dieser sehr günstigen Verhältnisse liegt darin, daß der rund 9 km lange Bachlauf zu beiden Seiten von mächtigen, nur wenig bewachsenen Schutthängen begleitet ist, die aus dem in allen Korngrößen verwitterten Dolomit des anstehenden Felsens bestehen, schwammartig die Niederschläge und Schneeschmelzwässer aufnehmen, bezw. aufspeichern, um sie sodann allmählich, geradezu abflußregulierend, wieder abzugeben.

Das oberhalb des Stauweihers mit aller Sorgfalt angelegte Meßwehr durfte jedoch — gleich allen Meßwehren in geschiefbeführenden Gerinnen — späterhin nur mehr als Meßprofil aufgefaßt werden, da es bis nahe zur scharfkantigen Wehrkrone allmählich hinterschotterte.

Ein Zufluß der Završnica, die Rečica, aus einem Kesseltale des Hochstuhls kommend, durchschneidet einen mächtigen Schuttkegel und zeigt im Gegensatze zur Završnica den vollen Charakter eines Wildbaches, mit stark wechselnder, von jedem Niederschlage merklich beeinflusster Wasserführung. Diese im Ausmaße von rund 40 sl im Jahresmittel konnte in billiger Weise für unsere Kraftanlage nutzbar gemacht werden, indem eine 400 m lange Zementrohrleitung das Rečica-Wasser dem Stauweiher zubringt. Von der Talabsperrung abfolgt der Druckstollen einem Felsgrate, der das Bachtal von der tiefergelegenen Radmannsdorfer-Ebene — eine weit ausgeebene Save-Schotterterasse — trennt. Der Stollen mündet in ein im Felsen ausgesprengtes Wasserschloß, wo die eiserne Druckrohrleitung beginnt, die zunächst zu dem Dorfe Moste herabsteigt und sodann zum Krafthaus führt, dessen Bauplatz mit Mühe dem schluchtartigen Savebett abgerungen werden mußte.

Das Bruttogefälle der Anlage beträgt 161 m, das Nettogefälle 150 m, dem eine Jahresmittelleistung von rund 1700 PS entspricht, welche durch die vorhandenen Aggregate tatsächlich ausgenützt werden kann. Diese mittlere Jahresleistung ergibt jedoch an sich ein unrichtiges Bild des Werkes: denn dieses ist mit der ausdrücklichen Bestimmung geschaffen worden, Spitzendeckungen zu liefern, zu welchem Behufe beim Stauweiher eine 4.5 m starke Absenkung des normalen Wasserspiegels vorgesehen ist. Der erste Ausbau dieses Spitzenwerkes wird nach Aufstellung aller 3 Hochdruckturbinen bis zu 4500 PS zu liefern imstande sein. Für den zweiten Ausbau — der seinerzeit im Hinblick auf die Elektrifizierung der Bahnstrecke Laibach—Tarvis ernstlich ins Auge gefaßt worden war — hätten Aggregate von weiteren 4500 PS zur Aufstellung kommen sollen; mit Rücksicht darauf wurden bereits mancherlei Vorsorgen getroffen: so ist eine Höher-

\*) Vortrag in der Vollversammlung am 28. April 1919.



spannung des normalen Stauwasserspiegels um 1,50 m vorgesehen; das Wasserschloß wurde sehr reichlich bemessen; für eine zweite Druckrohrleitung sind in den schwierigsten Baustrecken die Fundamente bereits vorbereitet und für die Vergrößerung des Krafthauses ist Raum geschaffen worden.

Als Spitzendeckungswerk benötigte die Anlage unbedingt eine Wasserspeicherung. Trotz der früher erwähnten, sehr günstigen Jahres-Wasserführungsverhältnisse der Završnica fand sich keine geeignete Talstelle, welche für größere Speichermengen ausbauwürdig gewesen wäre und man mußte sich mit einem bei Normalstau 135.000 m<sup>3</sup> fassenden Becken begnügen, das nur als Tages-, im besten Falle als Wochenspeicher in Betracht kommen und zwecks Hochwasserrückhaltung höchstens noch weitere 58.000 m<sup>3</sup> fassen kann. Dieses Becken ist an einer Talstelle gelegen, wo sichtlich zufolge Bergrutsches eine vorübergehende Verklausung des Završnica-Tales stattgefunden hat, mit späteren Schotteranlagerungen im Gebiete des heutigen Staubeckens. Da über die große Wasserdurchlässigkeit der künftigen Weihersohle kein Zweifel bestand, wurde bereits kurz nach Baubeginn daran gegangen, die Sohle zu ebnen und künstlich billig in folgender Art zu dichten. Aus Mangel an brauchbarem Baustein mußte für alle Mauerwerkherstellungen Beton verwendet werden, wobei rund 10.000 m<sup>3</sup> Betonmaterial den erwähnten Schotterablagerungen entnommen wurden. Dieses Material, das durch sorgfältiges Waschen von seinen lehmigen und schlickigen Beimengen zu befreien war, lieferte ein an dichtenden Schwebeteilen reiches Abwasser, das nun über die Weihersohle systematisch geleitet wurde, um sie zu verschlämmen. Überdies staute ein provisorisches Sperrmüerchen aus Beton alle Hochwässer und zwang diese, ihre Schwemmstoffe innerhalb des künftigen Beckens abzulagern. Das Ergebnis dieser und anderer ähnlicher Maßnahmen entsprach bereits anlässlich der ersten Beckenfüllung zur Gänze allen Erwartungen. Die künftige Verschotterung des Stauweihers kann mit 300—500 m<sup>3</sup> Schotterzuzug pro Jahr berechnet werden, welche Menge dank entsprechender baulicher Vorsorgen unschwer im Trocknen ausgehoben und als erwünschter Betonschotter verwertet werden kann.

Als talseitiger Abschluß des Speicherbeckens war ursprünglich ein Erddamm geplant, zur Ausführung jedoch gelangte eine Betonmauer. Bestimmend hierfür waren der Mangel an gutem Dammmaterial, die ungeklärten Untergrundverhältnisse, welche eine weitgehende Aufschließung der Sperrstelle erheischten und einen Großteil des Mauerfundamentaustrubs auf jeden Fall mit sich brachten, besonders aber die behördliche Vorschreibung eines Hochwasserüberfalles von nicht weniger als 100 Sekunden m<sup>3</sup> Leistungsfähigkeit, der bei einem Erddamm sehr umfangreiche Mauerwerksbauten erfordert hätte, während er bei einer Sperrmauer bei nur wenig Mehrarbeiten leicht in der Krone untergebracht werden konnte. Die nichtgewöhnliche Durchbildung der 88 m langen, im Grundrisse geraden Betonmauer aus 5 verschiedenartig fundierten Teilen folgt aus den eigenartigen Untergrundverhältnissen.

Die linksufrige Einbindung mit dem Anfange des Druckstollens liegt in weicher, zum Teil wasserlöslicher Dolomitreccie, welche sorgfältigst gegen Wasserzutritt geschützt werden mußte; sodann folgt ein Triaskalk-Findling nebst Dolomitreccie, die so weich war, daß zur Aufnahme des Horizontalschubes Felsverzahnungen kaum genügt hätten und daher hierzu starke I-Träger in die Tiefe geführt und mit horizontalen Betongewölben verbunden werden mußten; das nächste Mauerstück ruht auf einem mächtigen, jedoch lassigen Kalkfindling; hierauf folgt ein bis 19 m unter die Sperrkrone reichendes Mauerstück, das hier auf schwebenden Lärchenpiloten aufruhrt, weil in erreichbarer Tiefe kein fester Untergrund, sondern nur kiesiger Sandboden gefunden wurde, ein Umstand, der darauf hinweist, daß hier seinerzeit das



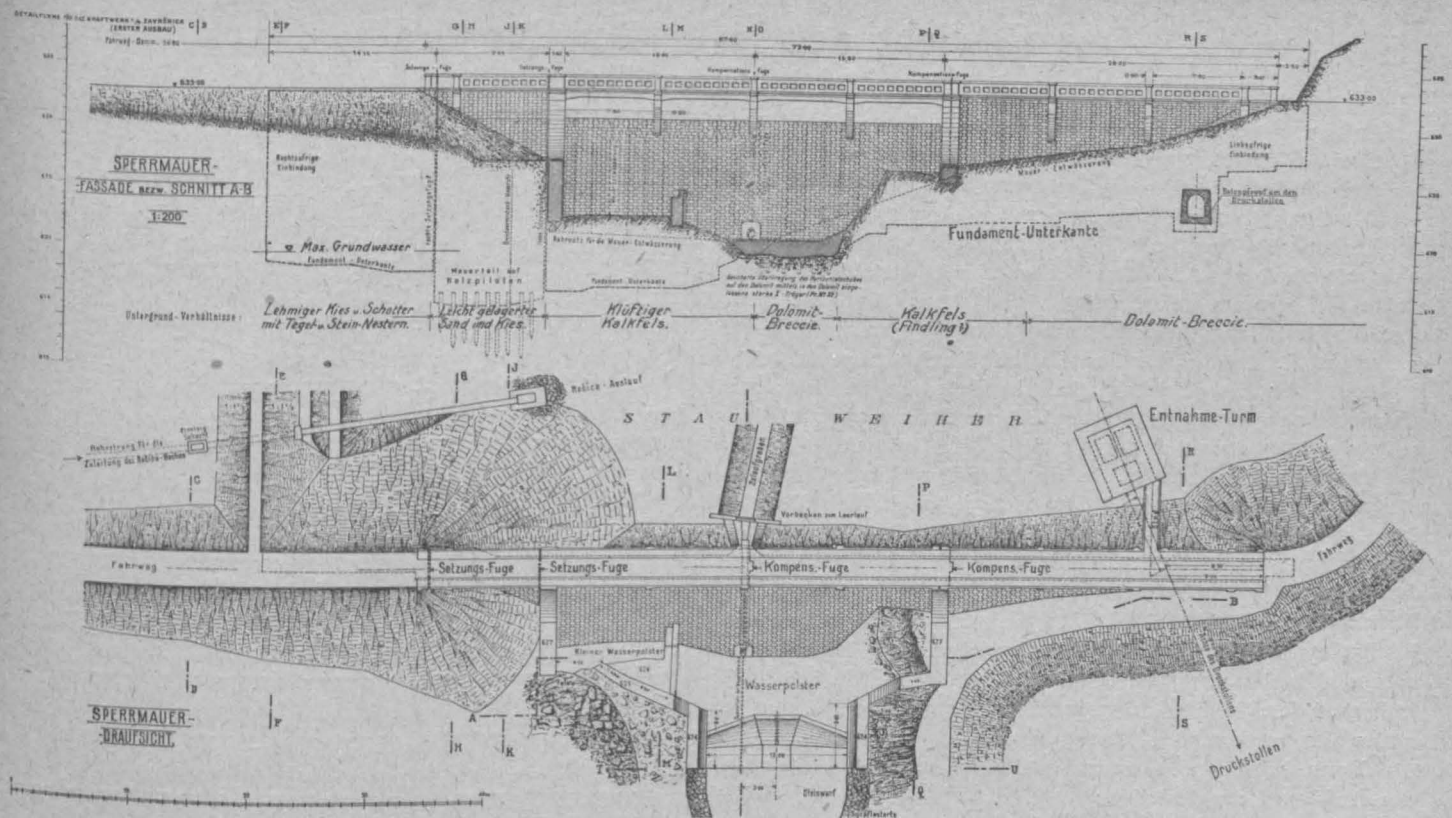


Abb. 2 und Abb. 3

Bachbett eingeschnitten war, das später durch den Rečica-Berggrutsch verdrängt worden ist. Diese Erscheinung bot insofern keine Überraschung, als Ing. Max Singer auf die Häufigkeit solcher Vorkommnisse in den Ostalpen und ihre Bedeutung für den Talsperrenbau daselbst durch seine Studien\*) vorbereitet hatte.

Die rechtsufrige Einbindung der Sperrmauer liegt in dem bereits mehrfach erwähnten Schuttkegel des Rečica-Baches; sie wurde als 2 m starke vertikale Betonplatte schwebend ausgeführt, indem ein tiefangelegter Probestollen, der über die Beschaffenheit des Bodens Aufschluß gegeben hatte, aufgeschlitzt und ausbetoniert wurde.

Mit Rücksicht auf die Erfahrung, daß große Betonkörper stets früher oder später Risse an unerwünschten Stellen zeigen, und im Hinblick auf die verschiedene Gründungsweise der Mauer wurden in derselben 4 quer durchlaufende Fugen angeordnet, so daß bis heute die Mauer rissefrei geblieben ist, trotzdem ihre Beanspruchungen zufolge der großen Schwankungen des Stauwasserspiegels stetig wechseln. Von diesen Fugen, welche überdies wasserdicht sein müssen, sind zwei als einfach verzahnte Kompensationsfugen ausgebildet, welche teils mit Asphaltfilzplatten, teils mit Lehmörtel gedichtet sind; die zwei anderen Fugen liegen zu beiden Seiten des pilotierten Mauerteiles und sind 10 cm weite Setzungs-fugen, welche programmgemäß ein Jahr nach Inbetriebsetzung der Mauer mit Zementmörtel vergossen wurden; bis zu diesem Zeitpunkte wurde die nach allen Richtungen nachgiebige Fugendichtung durch eine vertikale Doppelwand von beiderseits einbetonierten verzinkten Wellblechen bewirkt zwischen welche gekneteter Tegel eingestampft worden war.

Nach mühsamen durch die eingetretenen Kriegsverhältnisse fast um ein Jahr verlängerten Fundierungsarbeiten konnte in den Pfingstfeiertagen 1915 die Aufbetonierung der Mauer begonnen werden und schon im September erfolgte die erste Vollhinterstauung mit 10 m Wassertiefe. Wegen großer Nähe des italienischen Kriegsschauplatzes mußte von Nacharbeit mit Baustellenbeleuchtung abgesehen werden. Die rund 3000 m<sup>3</sup> messende Aufmauerung besteht

aus Steinbeton, u. zw. Kiesbeton im Mischungsverhältnis 1:8 mit einer Zugabe von 15% Klaubsteinen, welche mit aller Sorgfalt verlegt worden waren. An der Wasserseite dient ein 10–15 cm starker Zeresitbeton, mit einem dünnen Zementschliff überzogen, als wasserdichter Überzug, bei dem grundsätzlich alle zementfremden Materialien oder Anstriche vermieden blieben.

Für die luftseitige Fassade haben sich ein Jahr im Freien abgelagerte Beton-Kunststeine als sehr geeignet erwiesen; sie ersparten die luftseitige Betonschalung und ermöglichten billige und saubere Fassadearbeit, trotz des durch die Kriegszeit bedingten Mangels qualifizierter Arbeiter. An der Wasserseite diente als Schalungsgerüst der kräftige Zufahrtssteg für die Beton-Rollwagen. Im Mauerinnern verlaufen nächst der Wasserseite vertikale, im Beton ausgesparte Sickerwasserkanäle, welche in einen Sammelstrang zusammengeführt sind, der nur in der Anfangszeit der Weiherfüllung merkliche Sickerwassermengen lieferte, so daß auf eine gute Dichtung der Mauer umsomehr geschlossen werden darf, als nach nunmehr vierjährigem Bestande keinerlei Undichtheiten festgestellt werden konnten; ein erfreulicher Erfolg angesichts der großen Sorgen, welche die hier ganz ungewöhnlichen Vorbedingungen für einen Sperrmauerbau bereitet hatten.

Es war geplant gewesen, die Mauer nicht in reinem Portlandzementbeton, sondern unter Verwendung von örtlich leicht beschaffbaren Puzzolanen herzustellen, um einen billigeren und elastischeren Betonmörtel zu erzielen. Einschlägige mit Portlandzement, Weißkalk, Santorin und Ziegelmehl sowie mit Normal- und Bausand im Laboratorium der Langenfelder Zementfabrik ausgearbeitete systematische Versuche führten zu hochinteressanten Ergebnissen, die des Krieges halber für den Bau nicht mehr Anwendung finden konnten, aber demnächst in dieser Zeitschr. zur Veröffentlichung kommen sollen.

Erhebliche Bauschwierigkeiten bot wegen der Wasserhaltung der pilotierte Mauerteil. Eine kräftige Zentrifugalpumpe konnte mit eigenem Werkstrom betrieben werden, weil Vorsorge getroffen worden war, die Aggregate des Krafthauses bereits Anfang 1915 in Betrieb setzen zu können.

(Schluß folgt.)

\*) Ing. Max Singer, Über Flußregime und Talsperrenbau in den Ostalpen; Zeitschrift 1919, Heft 50 und 51.

# Das Gewicht des isolierten Runddrahtes.

Von Ing. Julius Müller.

Es ist sonderbar, daß im Elektromaschinenbau das wichtigste Konstruktionsmaterial, der Kupferdraht, durch den sprachlichen Ausdruck so ungenau bezeichnet wird, daß Anlaß zu ganz bedeutenden Fehlern gegeben sein kann.

Fragen wir innerhalb einer Fabrik für elektrische Maschinen und Apparate, was die einzelnen Dienststellen unter einem Kilogramm Kupferdraht verstehen; Der Beamte, dem die Bestellung des Drahtes bei dem Kabelwerke obliegt, antwortet, d. i. selbstverständlich das Gewicht des isolierten Drahtes. Der Konstrukteur, den die Seele des Drahtes, das Leitmetall mit seinen spezifischen Eigenschaften am nächsten geht, versteht darunter das Gewicht des Leitmetalles. Wie das Gewicht im Betriebe, in der Preisberechnung und im Prüfraum gedeutet wird, ändert sich je nach dem Zwecke der Gewichtsangabe. Die Behauptung, daß diese Ungenauigkeit zu ganz bedeutenden Fehlern Anlaß geben kann, soll durch folgende Darlegungen bewiesen werden, in denen für Runddrähte der prozentuelle Zuschlag auf das Metallgewicht infolge des Auftrages der Isolation abgeleitet wird. Es bedeute:  $d_i$  den Drahtdurchmesser blank,  $d_a$  den Drahtdurchmesser isoliert,  $\alpha$  das Verhältnis der spezifischen Gewichte des Isoliermaterials zu dem des Leitmetalles.

Dann wird der prozentuelle Gewichtszuschlag infolge des Auftrages der Isolation:

$$p\% = 100 \alpha \left[ \left( \frac{d_a}{d_i} \right)^2 - 1 \right].$$

Für  $\alpha$  kann als Mittelwert etwa genommen werden: Aluminiumrunddrähte mit Seide, Baumwolle oder Papier isoliert  $100 \alpha = 33$ . Kupferrunddrähte, wie zuvor isoliert  $100 \alpha = 10$ .

Demnach gilt für isolierte Kupferrunddrähte die leicht einzuprägende Formel:

$$p\% = 10 \left[ \left( \frac{d_a}{d_i} \right)^2 - 1 \right].$$

Es sei hervorgehoben, daß die Berechnung des Gewichtszuschlages nach der letzten Formel mit dem Rechenstabe bei Benützung der quadratischen Teilung durch einmalige Einstellung auf das Verhältnis  $\left( \frac{d_a}{d_i} \right)$  sofort und rasch erfolgen kann.

Die Auftragsstärken sind nach der Art der Isolation sehr verschieden, ja ändern sich derzeit bei demselben Materiale von Woche zu Woche, da die Kabelwerke beim Bezug der schwer erhältlichen Isoliermaterialien nicht viel Auswahl treffen können.

Man wird die Auftragsstärke und den blanken Durchmesser an Probedrähten mittels der Mikrometerschraube an mehreren Stellen in mehreren Richtungen messen und den Mittelwert verwenden.

Mit einer gewöhnlichen Mikrometerschraube lassen sich Intervalle bis auf 10 Mikron, 1 Mikron =  $10^{-3}$  mm, messen, was für die Praxis genügt.

Isolation	Durchmesser blank	Isolationsstärke (Totalauftrag)	
		Friedensqualität	Kriegsqualität
1 × Seide .....	0.2—0.7	0.05	
2 × Seide .....	0.2—0.95	0.1	0.15 — 0.2
3 × Seide .....	0.2—0.7	0.15	
1 × Baumwolle .....	0.2—1.0	0.1	0.2 — 0.3
	1.0—5.0	0.15	
2 × Baumwolle .....	0.55—1.0	0.2	0.3 — 0.35
	1.0—5.0	0.3	
3 × Baumwolle .....			0.35 — 0.6
1 × Papier .....			0.25
2 × Papier .....			0.35
1 × Papier + 1 × Seide			0.4
2 × Papier + 1 × Seide			0.5
2 × Papier + 2 × Seide			0.6

Die folgende Tabelle zeigt an Beispielen welche Zuschläge für Gewichtserhöhung infolge Isolation errechnet werden können, darunter solche, die mancher bei der ersten Schätzung nicht erwartet haben dürfte.

$\Phi$ blank m/m	2 × Seide		2 × Baumwolle	
	Totalauftrag 0.15 mm		Totalauftrag 0.35 mm	
	Kupfer	Aluminium	Kupfer	Aluminium
0.2	20.5%	68%	—	—
0.5	7%	23%	19%	63%
1.0	—	—	8.2%	27%
1.5	—	—	5.2%	17%

## Rundschau.

Speichertriebwagenzüge für die österr. Staatsbahnen. Von der Staatsbahnverwaltung ist um die Jahreswende die Aufstellung von vorläufig 3 Speichertriebwagenzügen eingeleitet worden, die die Bedürfnisse des kleinen Lokalverkehrs, hauptsächlich des Schüler- und Arbeiterverkehrs in der unmittelbaren Umgebung größerer Städte besser als derzeit befriedigen sollen. Gleichzeitig würde dabei eine gewisse Kohlenersparnis erzielt werden, indem die zum Betriebe notwendige elektrische Energie aus Wasserkraftwerken entnommen werden soll. Um die Triebwagenzüge möglichst bald in Verkehr setzen zu können, werden sie aus vorhandenen, entsprechend umzugestaltenden Wagen gebildet werden.

Die Züge bestehen aus je einem besonderen Speicherwagen (in der Mitte des Zuges) und vier Personenwagen (darunter 2 Triebwagen). Als Speicherwagen dient ein zweiachsiger offener Güter-

wagen, der für die Aufnahme der rund 20 t schweren Akkumulatorenbatterie eingerichtet wird. Die Batterie hat eine Kapazität von 222 Ah (bezogen auf einstündige Entladung) bei 520 V mittlerer Spannung (280 Elemente). Als Personenwagen werden zweiachsige Lenkachswagen der Wiener Stadtbahnwagentype hergerichtet. Die Triebwagen erhalten je 2 Motoren von 47.5 PS Stundenleistung, so daß der Triebwagenzug mit insgesamt 190 PS Stundenleistung ausgerüstet ist. Je eine der offenen Plattformen wird als Führerstand ausgebildet. Ein Zug wird mit Starkstromsteuerung ausgerüstet, die beiden anderen Züge erhalten Vielfachsteuerung. Die gewöhnliche Fahrgeschwindigkeit ist 35, die Höchstgeschwindigkeit 50 km in der Stunde. Die Herstellung am mechanischen Teile der Wagen werden in der Werkstätte St. Pölten besorgt, die elektrische Ausrüstung wird von der



A. E. G.-Union, die Akkumulatorenbatterie von der Akkumulatoren-Fabrik A. G. geliefert. Es wird damit gerechnet, daß der erste Zug im Monate Mai l. J. in Betrieb genommen werden kann.

**Zur Vereinheitlichung der Kleinbahnen (Schmalspurbahnen).** Professor Dr. Ing. Blum-Hannover erörtert in der „Ztsch. f. Kleinb.“ die Notwendigkeit des Ausbaues von Schmalspurbahnen für das deutsche Wirtschaftsleben, tritt auf Grund der im Kriege gemachten Erfahrungen den gegen diese Gattung von Eisenbahnen zu Unrecht geltend gemachten Bedenken hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit entgegen, weist auf die großartigen Erfolge im Schnellzugs- und Güterverkehr auf den Schmalspurbahnen in Afrika und Japan hin und kommt zu dem Schlusse, daß die in Deutschland noch zu beobachtenden Mängel im Schmalspurwesen auf die teils unzulängliche, teils vollkommen fehlende Einheitlichkeit in den Bau- und Betriebsanlagen und in den Betriebsmitteln zurückzuführen seien, wobei davon auszugehen ist, daß das vorhandene Chaos zum großen Teile seinen Ursprung in der Vielheit der Schmalspurweiten hat. In dieser Beziehung kommt Blum im Einvernehmen mit anderen hervorragenden Fachleuten zu dem Schlusse, daß die 60 cm-Spur für die Friedenskleinbahn ebenso ungünstig sei, wie sie sich für die militärische Feldbahn erwiesen habe und daß diese Spurweite für neue Bahnen nicht nur verboten, sondern daß vielmehr angestrebt werden sollte, die vorhandenen Netze nach und nach auf größere Spurweiten umzubauen. Es habe sich nämlich als irrig erwiesen zu glauben, daß man bei schwach belasteten Bahnen mit der 60 cm-Spur gegenüber der 75 cm-Spur sparen könne. Es habe sich vielmehr vergleichsweise herausgestellt, daß der Oberbau und die Lokomotiven teurer werden und daß besonders die Erhaltungskosten des Oberbaues und der Betriebsmittel sowie auch die Zugförderungskosten bei der kleinen Spurweite verhältnismäßig höhere sind. Als noch zulässige kleinste Spurweite sei die 75 cm-Spurweite grundsätzlich in allen Fällen anzuwenden, in welchen die Voll- oder Meterspur nicht notwendig sei. Als maßgebende Gründe für die künftige Anwendung einheitlicher Spurweiten von 75 cm oder 1 m werden bezeichnet: 1. Die Sicherstellung der gegenseitigen Aushilfe mit den Fahrbetriebsmitteln, wobei auf die Möglichkeit des unbehinderten Transportes derselben auf den Vollbahnen Bedacht zu nehmen ist. 2. Das Erreichen größerer Wirtschaftlichkeit. 3. Die Stärkung der Bahnindustrie im Auslandswettbewerb durch Typisierung der Fahrbetriebsmittel und Verringerung der Typen aller Ersatzteile, wodurch Deutschland gegenüber den anderen, auf diesem Gebiete noch nicht sehr leistungsfähigen Ländern weiterhin für den Weltmarkt konkurrenzfähig bleiben kann. Um die gegenseitige Aushilfe zu ermöglichen, sind ferner Normalien für die Bahnanlage und die Betriebsmittel erforderlich, die sich hauptsächlich auf das Gleis (Schienenkopf, Spurkranzlücke, Tragfähigkeit des Gleises), das lichte Raumprofil, die kleinsten Halbmesser und auf die Räder sowie Zug- und Stoßvorrichtungen beziehen. Zur Frage der Vereinheitlichung des Oberbaues wird empfohlen, bei der 75 cm-Spur von einem Schienengewicht von 13,5 kg/m, bei der Meterspur von einem solchen von 21,5 kg/m auszugehen, wobei für die Typisierung jedoch nicht so sehr das Schienengewicht als die Laschenkammer und die Stoßrüstung einheitlich zu sein braucht. Blum empfiehlt, für die Durchführung der Vereinheitlichung des Schmalspurwesens in Deutschland in dem neu zu schaffenden Reichsverkehrsamt eine eigene Kleinbahnabteilung zu errichten und die Kleinbahnverwaltungen sowie die für das Kleinbahnwesen in Betracht kommenden Lokomotiv- und Wagenfabriken und schließlich die Hüttenwerke zu intensivster Mitarbeit heranzuziehen. Ing. Neumann.

**Über Ölfuerungen für Dampfkessel** berichtet Dipl.-Ing. Pradel in Berlin in der „Ztsch. f. Dampfkess. u. Maschinenbetr.“ vom 12. 9. 1919. Obzwar Deutschland arm an Erdölvorkommen ist, wurde es trotzdem infolge der rationellen Aufschließung der Rohkohle zur Gewinnung der Nebenprodukte selbst ein Produzent von erheblichen Mengen an flüssigen Brennstoffen, die jetzt als Teeröle der Privatindustrie teils zum Betriebe von Explosionsmotoren, teils als Heizöle zugeführt werden können. Die aus der Destillation der Kohle und dem dabei anfallenden Rohteer gewinnbaren Brennöle sind die Teeröle, das Rohnaphtalin sowie der Rohteer selbst; ferner kommen in Frage das bei der Braunkohlenteerverarbeitung anfallende Kreosotöl und die ausländischen Destillationsrückstände des Petroleum sowie dieses selbst. Die Heizwerte dieser Brennstoffe schwanken zwischen 8500 bis 11.000 WE. Durch Verarbeitung des Teers kann man aus ihm bis zu 40% Teeröl erzeugen. Das Teeröl ist für die Verheizung in Dampfkesseln sehr gut geeignet und läßt sich unschwer vollkommen verbrennen. Bei 250° C Abgas-temperatur und 12% Kohlensäure ergibt sich ein Schornsteinverlust von etwa 13%. Rechnet man dazu 7% Verluste für Leitung und Strahlung, so ist der Gesamtverlust 20% und man kann deshalb mit einer guten Ölfuerung auf einen Wirkungsgrad von 80% rechnen. Aus dem Vorhergesagten ergibt sich, daß die Ölfuerung

einer guten Kohlenfuerung, welche höchstens einen Wirkungsgrad von 70% aufweist, hinsichtlich der Heizleistung überlegen ist. Hierzu kommt noch, daß die Ölfuerung fast keine Bedienung erfordert, sondern nur aufmerksam überwacht werden muß. Bei kleineren Kesselanlagen wird der Heizer ganz entbehrlich, weil der Maschinist die Ölfuerung nebenher überwachen kann. Die Firma Gebrüder Körting A.-G. (Hannover, Linden), die sich seit etwa 35 Jahren mit dem Bau von Rohölfuerungen befaßt, hat auch für Teeröle u. dgl. brauchbare wirtschaftliche Fuerungen geschaffen. Das Kennzeichnende aller Körtingschen Ölfuerungen ist, daß der Brennstoff zu seiner Verbrennung zerstäubt wird. Nach der Art und Weise wie dies geschieht unterscheidet man: Ölfuerungen mit Zentrifugalzerstäubern (Druckbrenner), Ölfuerungen mit Dampfstrahlzerstäubern und Ölfuerungen mit Druckluftzerstäubern. Die ursprünglichen Formen der Ölfuerungen, wie Herd- und Tropfenfuerungen, kommen nicht mehr in Frage. Bei den Druckbrennern mit Zentrifugalzerstäubern wird der Brennstoff durch eine Pumpe unter Druck gesetzt und unvermittelt, d. h. ohne daß ein anderes Zerstäubungsmittel aufgewendet wird, in den Fuerungsraum fein zerstäubt hineingeworfen. Versuche im Maschinenlaboratorium der Technischen Hochschule in Charlottenburg haben einen Wirkungsgrad von 83% ergeben. Für kleinere Anlagen eignen sich die Dampfstrahl- oder Druckluftzerstäuber, bei denen das Öl durch die Energie eines Dampf- oder Druckluftstrahles fein verteilt wird. Die Verbrennungstemperatur ist bei den Dampfstrahlzerstäubern etwas niedriger als bei den Druckbrennern und beträgt im Mittel 250° C. Eine große Ersparnis an Dampf kann erzielt werden, wenn den Zerstäubern ein kleiner Luftdruckapparat vorgeschaltet wird, der mittels des hochgespannten Dampfes atmosphärische Luft ansaugt und dieses Dampf-Luftgemisch untereinen für die Ölzerstäubung ausreichenden Druck setzt. Hiedurch ermäßigt sich der Dampfverbrauch von 0,5 bis 0,6 auf 0,15 bis 0,20 kg. Die Druckluftmenge schwankt zwischen 0,3 bis 0,7 m<sup>3</sup> für 1 kg Öl. Ölfuerungen werden sowohl zur selbständigen Beheizung von Dampfkesseln benützt als auch als Zusatzfuerungen zu Fuerungen für feste und gasförmige Brennstoffe. Die Zusatzfuerung kann bei den Wasserrohrkesseln an der Kessel-front oder auch an den Seiten angeordnet werden. Bei den Flammrohrkesseln stehen hierfür nur die Feuergeschränke an der Kessel-front zur Verfügung. Auch bei Treppenrosten lassen sich Zusatzfuerungen anbringen. Der hier verwendete Druckbrenner wird so in das Fuerungsgewölbe eingebaut, daß die erzeugte Flamme die Flammen des Treppenrostes kreuzt. Teerölfuerungen, namentlich für industrielle Öfen, werden seit Jahren auch von Gebrüder Pierburg, Berlin-Tempelhof, gebaut. Das von der Firma gelieferte Steinkohlenteeröl wird unter dem Namen „Parellin“ in den Handel gebracht und verbrennt bei einer Temperatur von + 8° C einwandfrei. Neuestens hat dieselbe Firma auch einen besonders für Dampfkesselbeheizung bestimmten Druckbrenner für Teeröl in Vertrieb gebracht. Einen Druckluftbrenner bringt auch die Firma A. V. Lipinski & Co. in Zürich auf den Markt. Die Regelungsglieder sind bei diesem Brenner sowohl für das Öl als auch für die Druckluft am Brennergehäuse selbst angebracht. Auch die Firma Seyboth & Co. in Zwickau baut seit kurzem Ölfuerungen für Dampfkessel, u. zw. in der Bauart, daß sie sowohl mit Dampf als auch mit Druckluft betrieben werden können. Das hat den Vorteil, daß man bei etwaigen Störungen in der Druckluftfuerungsanlage aushilfsweise mit Dampfzerstäubern heizen kann. Der Brenner ist an einem Schwenkarm montiert, der aus dem Ölzufuhrrohr und dem Zerstäuberrohr besteht. Beide Rohre sind an Schwenkhähnen befestigt, durch welche beim Herausschwenken des Brenners sowohl die Ölzufuhr als auch die Zufuhr des Zerstäubungsmittels selbsttätig abgestellt wird. Für Dampf- und Druckluftbetrieb sind besondere Brenner vorgesehen. Rb.

**Das Walchenseekraftwerk in Bayern.** Die umfangreichen Bauarbeiten am staatlichen Walchenseekraftwerk am Walchen- und Kochelsee haben trotz mancherlei Schwierigkeiten bereits einen erfreulichen Stand erreicht. Außer an der oberen Isar und am Walchensee wird jetzt bereits auch an der Herstellung des Einlaufbauwerkes bei Urfeld, an dem vom Wasserschloß zum Walchensee führenden 1100 m langen Druckstollen, am Bau des Wasserschlosses, an den Vorarbeiten zur Herstellung der Rohrbahn und am Bau des Unterwasserkanals zum Kochelsee gearbeitet. Außerdem sind aber auch noch die Arbeiten zur Erbauung eines Nebenkraftwerkes am Kesselbach und die Herstellung einer Straße zum Krafthaus im Gange. Um dem Mangel an Kohlen für den Betrieb der an den verschiedenen Baustellen notwendigen Arbeits- und Kraftmaschinen, Pumpwerke und Beleuchtungsanlagen abzuhelfen, wird jetzt am Kesselbach ein eigenes Kraftwerk für 300 PS als Nebenanlage erbaut. Das ganze Wasserkraftwerk, das zu den größten Wasserkraftanlagen der Welt gehören wird, soll bis zum Mai 1921 fertiggestellt sein.

## Bücherschau.

**10.147 Die Dampfmaschine, I. Wirkungsweise des Dampfes im Kessel und in der Maschine. II. Ihre Gestaltung und Verwendung.** Von Richard Vater, Geh. Bergrat, ord. Professor an der Techn. Hochschule Berlin. Vierte, bezw. zweite Aufl. (16 × 12 cm.) Leipzig-Berlin 1918, B. G. Teubner (Preis gbd. M. 150).

In 2 Bändchen, welche die Nr. 393 und 394 der Sammlung „Aus Natur und Geisteswelt“ tragen, behandelt der Verfasser in leicht faßlicher und populärer Weise die inneren Vorgänge im Dampfkessel und in der Dampfmaschine sowie die Ausbildung der letzteren, deren Verwendungsweise und Verwendungsarten. Das erste Bändchen umfaßt in 4 Abschnitten die allgemeine Theorie der Kraftmaschinen, die Eigenschaften und die Erzeugung des Wasserdampfes, die allgemeine Wirkungsweise, die Einteilung und den thermischen Wirkungsgrad der Dampfmaschinen. In einem Schlußkapitel werden die Nachteile der Kolbendampfmaschine erörtert. Im zweiten Bändchen befaßt sich der Verfasser in 5 Abschnitten mit dem allgemeinen Aufbau der Dampfmaschine, den Steuerungen, den Vorrichtungen zum Regeln des Ganges, der Kondensation und der Kolbendampfmaschine in ihren verschiedenen Verwendungsarten. Mit dem geringsten Aufwand von Mathematik gelingt es, die einschlägigen Grundbegriffe zu erläutern. Die meist schematischen Abbildungen sind gut ausgewählt, deutlich und übersichtlich. Die beiden Büchlein können nicht nur angehenden Studierenden, sondern auch allen jenen, die sich rasch einen kurzen Überblick über die Theorie des Dampfes und der Dampfmaschine verschaffen wollen, wärmstens empfohlen werden.

Rubricius.

**16.094 Zukunftsaufgaben der Technik.** Von Konrad Matschoß. 28 S. (24 × 16 cm). „Der Aufbau“. Herausgegeben von Konrad Haußmann. 4. Heft. Stuttgart-Berlin 1919, Deutsche Verlagsanstalt (Preis geh. M. 1).

Eine sehr lesenswerte Schrift, in der ein Berufener in gedrängter Übersicht die Fülle der Aufgaben, die der Technik nach dem Kriege erwachsen, aufzeigt. Er gliedert seinen Stoff nach den drei Hauptgebieten, der Energiewirtschaft, Stoffwirtschaft und nach der Menschenwirtschaft. In der ersteren Hinsicht behandelt er die Elektrisierung der Verkehrsmittel und erläutert die ungeheure Bedeutsamkeit des Ausbaues der Wasserkräfte. In zweiter Linie beleuchtet er die Rohstofffrage, namentlich in der Textilindustrie, und die Normalisierung, Typisierung und Spezialisierung in der Massenfabrikation. Im Abschnitte „Menschenwirtschaft“ endlich werden sehr beachtenswerte Anregungen in bezug auf die auf ganz neue Grundlage zu stellende Ausbildung der wissenschaftlichen Techniker und der technischen Handarbeitergeboten. Die kleine Schrift entwickelt vielseitige Gedanken und ist reich an praktischen Vorschlägen. Wir empfehlen deshalb die anregungsreiche und vielfache Aufklärung bringende Schrift allseitiger Beachtung.

π

**16.095 Fluglehre.** Vorträge über Theorie und Berechnung der Flugzeuge in elementarer Darstellung. Von Dr. Richard Mises, Prof. a. d. Univ. Straßburg i. E. VII + 192 S. (21 × 14 cm), mit 113 Textabb. Berlin 1918, Julius Springer (Preis geh. M. 8).

Das vorliegende treffliche Buch ist aus Vorträgen hervorgegangen, die der Verfasser vor deutschen Fliegeroffizieren in Berlin, dann für Hörer aller Fakultäten an der Straßburger Universität und endlich in einem Kurs zur Heranbildung technischer Offiziere unserer Luftfahrttruppen gehalten hat. Bei Behandlung des Stoffes läßt der Verfasser stets die wesentliche Seite der mechanischen Fragen in den Vordergrund treten. Nach einem sehr gedrängten historischen Überblick über die Entwicklung des Flugwesens werden in fünf Abschnitten behandelt: Allgemeines über Luftkräfte; Luftwiderstand. Die Tragfläche. Die Luftschraube und Motor. Zusammenwirken von Tragfläche, Luftschraube und Motor. Über Steuerung, Stabilität und Stabilisierung. Abflug, Landung, Navigation. Zur Erläuterung ist eine Reihe durchgeführter Rechnungen beigegeben. Eine Bücherübersicht und ein gutes Register werden dem Leser des durch sehr gute Abbildungen geschmückten Buches recht erwünscht sein. Uns erscheint die Behandlung, die der Verfasser dem Stoffe angedeihen ließ, als eine sehr wohlgeordnete; er hat sich dabei darauf beschränkt, die wesentlichsten Züge der Erscheinungen hervortreten zu lassen. Doch ist die Darstellung eine solche, daß man aus den dargebotenen Teilen das Ganze erfassen kann, um die zugrunde liegende Theorie voll auf zu verstehen. Das Werk verdient darum weiteste Verbreitung.

π

**11.225 Aufgaben aus der Technischen Mechanik.** Von Ferdinand Wittenbauer, Prof. a. d. Techn. Hochschule Graz. II. Bd. Festigkeitslehre. 611 Aufgaben nebst Lösungen und einer Formelsammlung. Dritte verbesserte Auflage, 500 S. (21 × 15 cm) mit 505 Textabb., Berlin 1918, Julius Springer (Preis gbd. M. 12).

Von dem bekannten Aufgabensammelwerk der Technischen Mechanik ist der Band über die Festigkeitslehre wesentlich erweitert

und aus der Zeitschriftenliteratur der letzten Jahre ergänzt in dritter Auflage neu erschienen. Das Buch ist schon durch seine früheren Auflagen in Schule und Praxis so gut eingeführt und wurde bereits wiederholt auch an dieser Stelle entsprechend gewürdigt, so daß ein abermaliger Hinweis auf seinen gediegenen Inhalt und die tadellose technische Ausstattung genügen dürfte.

Ing. Dr. A. Hasch.

**11.297 Schriften des Verbandes zur Klärung der Wünschelrutenfrage.** H. 8: Zur physiologischen Mechanik der Wünschelrute. Mit einem Anhang: Beobachtungen an dem Ruten-gänger Donath. Von Dr. med. H. Haenel. 42 S. (24 × 17 cm), mit 13 Abbildungen. Stuttgart 1918, Konrad Wittwer (Preis M. 2.40).

Die Schrift beginnt mit einer anscheinend nur auf Literaturangaben und Selbstbeobachtung gestützten, jedoch überzeugenden Erklärung der psycho-physischen und anatomisch-mechanischen Einflüsse, unter denen der Ruten ausschlag zustande kommt. Auch Dr. Haenel findet die rutenbewegende Kraft nur in den Armmuskeln und der Elastizität der Rute. Das genügt aber, um alle Bewegungserscheinungen der Rutenpraxis zwanglos zu erklären. An diese verdienstvolle Feststellung schließen sich Betrachtungen, die der Verfasser selbst als Schweißen im Land der Hypothesen bezeichnet. Erst im Anhang findet er wieder festen Boden. Seine eigenen Versuche mit dem Ruten-gänger Donath ergeben durchwegs Versager, denen gegenüber die unverbürgten Erzählungen und Gesichte Dritter nichts beweisen. Wäre die Versuchsbeschreibung mit der physiologischen Einleitung unmittelbar vereinigt worden, so hätte die Schrift schon heute zur Klärung der Wünschelrutenfrage beitragen können, die nun bald mit anderem Zauberspektrum erledigt sein wird.

Ing. M. S.

**15.755 Bagdad—Babylon—Ninive.** Von Sven Hedin. 410 S. (24 × 16 cm) mit 200 Abb. und einer Karte. Leipzig 1918, W. A. Brockhaus. Große Ausgabe (Preis geh. M. 10, geb. M. 12).

Kein Kriegsbuch, sondern die Beschreibung einer während des Weltkrieges durch Mesopotamien bis zu den merkwürdigen Ruinen der Großstädte des Altertums unternommenen Reise bietet hier der durch seine ausgezeichnete Beobachtungsgabe und seinen lebendigen Stil bestbekannte Schwede dar. Die Reise währte 13 Monate lang und führte den Tigris abwärts zu den genannten Orten, aber auch nach den Hauptstädten Samarra und Assur. Eisenbahn, Kraftwagen, Tigrisführer, Karavanen wechselten als Reisemittel ab. Merkwürdigerweise förderte im allgemeinen der Krieg, dank der Unterstützung durch deutsche Heeresführer, das Kühne, mit vielen Fährlichkeiten verbundene Unternehmen. Der Leser lernt nicht nur Land und Leute kennen, sondern erhält auch wertvolle Aufschlüsse über die Baukünstlerischen und sonstigen Altertümer, die aus dem Schutte der Jahrtausende wieder zu Tage gefördert sind; er wird auf das angenehmste durch des Verfassers hohe Schätzung deutscher Art und Wissenschaft, durch die freundliche Gesinnung gegen die Mittelmächte berührt. Gegenüber der kleinen Ausgabe ist namentlich die Fülle von Bildschmuck, der das Werk zielt und der durchaus auf eigenen Aufnahme beruht, hervorzuheben. Die Ausstattung ist trotz der drückenden Papiernot eine durchaus vornehme.

Beraneck.

**15.685 Die Selbstkostenberechnung im Fabrikbetriebe.** Von O. Laschinski. 68 S. (16 × 25 cm), Berlin 1917, Julius Springer (Preis M. 3).

Praktische Beispiele zur richtigen Erfassung der Generalunkosten bei der Selbstkostenberechnung in der Metallindustrie. Ein „aus der Praxis entstandenes Buch“ nennt der Verfasser im Vorwort die vorliegende Arbeit, in welcher die für eine genaue Bestimmung der Generalunkosten (Regie) unentbehrliche Unkostenstatistik eingehend behandelt wird. Die Ermittlung und Deckung der Generalunkosten: Konstante und variable Betriebsunkosten (Werkstattunkosten) und Handlungsunkosten, deren Kontrolle sowie Abschreibungen sind eingehend behandelt, durch praktische Beispiele, Konten- und Tabellenmuster (Formulare) erläutert. Ebenso die Lohnnachweisung und Materialstatistik. Nach einer Besprechung der Regiearbeiten folgen zum Schluß vergleichende Zusammenstellungen von Selbstkosten bei konstanten und bei dem längst üblichen, nach den einzelnen Werkstättenabteilungen differenzierten prozentuellen Regiezuschlag, endlich auch bei nach verschiedenen Gattungen von Arbeitsmaschinen differenzierten Zuschlägen. Die in dem Werke gegebenen Anregungen sind gerade jetzt umso wertvoller, als nur auf diese Weise die gegenwärtig und noch lange Zeit weiter ständigen Veränderungen unterworfenen Prozentsätze für die nach den produktiven Arbeitslöhnen (eventuell Materialkosten) bestimmten Regiezuschläge verlässlich und maßgebend festgestellt werden können, weshalb das Buch, das auch den Vorteil gedrängter Kürze besitzt, jedem Gewerbetreibenden und Industriellen willkommene Direktiven bieten wird.

Prof. Czischek.



## Verschiedene Mitteilungen.

**Preis Ausschreibung des N. ö. Gewerbevereines.** Der N. ö. Gewerbeverein hat im Juli v. J. einen Wettbewerb für Entwürfe eines kunstgewerblichen Kleinmöbels ausgeschrieben, für den 31 Arbeiten eingereicht wurden. Das Preisgericht für die Zuerkennung der aus der Regenhart-Stiftung ausgeschriebenen Preise hat beschlossen, den für Preise zur Verfügung stehenden Betrag zu gleichen Teilen auf die drei besten Arbeiten aufzuteilen. Die Verfasser der prämierten Entwürfe sind: Architekt Guido Heigl (Entwurf eines Toilettespiegels), Architekt Franz de Paul Torka (Entwurf eines Hausaltars) und Ella Meck (Entwurf eines Antiquitätenschränkens). Die eingereichten Entwürfe können ab 15. Februar in der Kanzlei des N. ö. Gewerbevereines (I., Eschenbachgasse 11) abgeholt werden.

**Preis ausschreiben. Möbelentwürfe.** Das Württembergische Landesgewerbemuseum in Stuttgart veranstaltet über Wunsch

der Möbelfabrik Erwin Behr in Wendlingen ein Preis ausschreiben zur Erlangung neuer Möbelentwürfe, die frei von Absonderlichkeiten für weitere Kreise geeignet, in gediegenem Geschmack und in mittlerer Preislage ausführbar gehalten sein sollen. Verlangt werden Entwürfe für ein Schlaf-, ein Speise-, ein Herren- und ein Empfangszimmer. Zur Teilnahme sind alle Künstler im ganzen deutschen Sprachgebiet eingeladen. Es stehen folgende Preise zur Verfügung: 4 Preise zu je 1000 M., 4 Preise zu je 750 M. und 4 Preise zu je 500 M.; Gesamtsumme 9000 M., die jedoch das Preisgericht auch anders zu verteilen befugt ist. Weitere Ankäufe zu 200 bis 300 M. sind überdies vorbehalten. Arbeiten müssen bis 15. April 1920 (Poststempel 25. März) kostenfrei an das Landesgewerbemuseum mit dem Vermerk „Zum Möbelwettbewerb“ eingesandt werden. Das ausführliche Preis ausschreiben liegt in der Vereinskanzlei zur Einsicht auf.

## Vereinsangelegenheiten.

### BERICHT

#### über die 10. Wochenversammlung am 31. Jänner 1920.

Vorsitzender: Präsident Goldemund.

Schriftführer: Sekretär Schanzer.

Der Präsident teilt mit, daß unserem Vereine durch den Verband der österr. Patentanwälte ein Betrag von K 10.000 aus einer Spende zugekommen ist, welche die Kollegen, Patentanwälte Ingenieure Viggo, Karl und Thorward Eberth für die notleidende Wiener Bevölkerung bestimmt haben. Der Präsident dankt auch an dieser Stelle den edlen Spendern und dem Verbands der österr. Patentanwälte auf das herzlichste. (Lebhafter Beifall.) Die Vereinsleitung hat den Kriegsfürsorge-Ausschuß ersucht, über die Verteilung dieser Spende an notleidende Berufskollegen Antrag zu stellen. (Siehe die Bekanntmachung dieses Ausschusses.)

Es folgt der Vortrag des Universitätsprofessors Dr. Oswald Richter über „Die Ersatzfaserfrage“.

Ausgehend von der Gegenüberstellung der Relation: 1 kg Rohbaumwolle = 1 Dollar, im Jahre 1913 K 1:50, jetzt K 300, entwickelte der Vortragende die Notwendigkeit großzügiger Beschäftigung der interessierten Kreise mit dem Ersatzfaserproblem. Dieses gliedert sich naturgemäß in die Pflege und den weiteren Ausbau der heimischen Bodenprodukte wie Flachs und Hanf und in die Bemühungen um die Verdrängung der fremdländischen Textilprodukte, Baumwolle und Jute. Für diese letzteren sind in der Brennessel, dem Glaskraut und der Weidenfaser sehr beachtenswerte Ersatzprodukte in unserer Heimat zu finden. Der Vortragende bespricht unter Vorführung zahlreicher Lichtbilder und an der Hand reichhaltigen Demonstrationsmaterials die Erfahrungen, welche bisher mit diesen Ersatzstoffen gemacht wurden. Diese sehr interessanten Ausführungen sollen in einem der folgenden Hefte eine eingehendere Wiedergabe finden. Der Vortragende schließt, die erzielten Ergebnisse zusammenfassend, unter Hinweis auf die geringe Aussicht einer Änderung in der fallenden Tendenz unserer Valuta und unter Betonung der Bedeutung der Fichteschen Lehre vom geschlossenen Handelsstaat für jedes Volk und Land mit einem warmen Apell an alle interessierten Kreise, die Ersatzfaserfrage ernstlich zu fördern. (Lebhafter Beifall.) Der Präsident dankt dem Vortragenden in wärmer Weise. Er betont, daß die Forschungen Prof. Dr. Richters die Grundlage für die industrielle Auswertung der hier erörterten Stoffe geschaffen haben und gibt der Hoffnung Ausdruck, daß der Apell des Vortragenden die maßgebenden Stellen veranlassen werde, diese für unseren Staat so wichtige Frage einer neuerlichen Prüfung zu unterziehen. (Beifall.)

S.

#### Bericht über die Versammlung der Fachgruppe für Gesundheitstechnik am 10. Dezember 1919.

Nachdem der Obmann einen kurzen Bericht über die beiden größeren an anderer Stelle beschriebenen Besichtigungen in St. Marx und Wiener-Neustadt gab, wurden Wahlen vorgenommen; u. zw.: Ing. Oberbaurat Leop. Trnka für den ständigen Preisbewerhungsausschuß, Ing. Baurat Maximilian Setz für den ständigen Ausschluß für Wettbewerbsangelegenheiten und Professor Vincenz Pollack für den ständigen Wasserwirtschaftsausschuß. Baurat Ing. Franz Kindermann hält sodann einen Vortrag über Fluß- und Bacheinwölbungen und deren volkswirtschaftliche Bedeutung.

Unsere Stadt war in früheren Zeiten oftmals den Entwicklungen deutscher Städte voraus. Nach den versuchten Aufstiegen von 1873, begann ein Niedergang, der nur durch die Arbeiten der Kommission für Verkehrsanlagen etwas aufgehalten, aber dennoch weiter seinen Fortgang nahm. Vorher hatten die Entwürfe Stache über die Alsbach- und des Freiherrn v. Schwarz

über die Wienflußregulierung mit Ableitung in die Liesing und verschiedene Stadtbahnentwürfe die Aufmerksamkeit erregt, ohne Geltung zu finden. Im Jahre 1880 erhielten Fogertys Entwürfe die Zustimmung, gelangten aber wegen Geldmangel nicht zur Ausführung. Das Bauamt beschäftigte sich mittlerweile mit Vorbildern ähnlicher Anlagen in Brüssel und Nizza. In Brüssel durchzog die Senne alte Stadtteile, die nach der Einwölbung die Hauptverkehrsader der Stadt und glänzende Boulevards wurden, welche im Zuge des Süd und Nordbahnhofes z. B. im Boulevard Anspach, die ganze Stadt mit einem Schlage umwandelten. In Nizza wurde ebenfalls erst durch die Eindeckung des Paillon der Grund zu einem großzügigen Anschlusse an das Meer gegeben und mit sich daran anschließender Avenue de la Gare der neue Stadtplan festgelegt. Ähnliches folgte in Paris in ähnlicher Länge von 2500 m wie vor, auch die Überdeckung des schiffbaren Kanal l'Oureq. Sie würde eine Parallele in der Eindeckung des Donaukanals finden. Als nun 1893 die Kommission für Verkehrsanlagen in Wien, Stadtbahn, Wienfluß-, Donauregulierung und Sammelkanäle in Angriff nahm, und die bisher besprochene 3teilige Wienflußeinwölbung in stückweiser Ausführung nicht ausführbar erschien, wurde der Vorschlag des Stadtbauamtes auf ein Gewölbe mit einer Spannweite von 16 bis 21 m Weite angenommen. Damit war auch die Anlage der Stadtbahn, des Wienfluß-Boulevards und der beiderseitigen Sammelkanäle verbunden. Dieses gewaltige Programm, wäre imstande gewesen, die Stadtteile, die davon berührt wurden, ähnlich umzuwandeln, wie in Brüssel oder Nizza — doch ist der Erfolg ausgeblieben. Wie sehr solche Einwölbungen eine ganze Stadt umzuwandeln in der Lage wären, zeigten in unserem Vereine gehaltene Vorträge. Einer über die Umleitung der Pegnitz in Nürnberg mittels eines Stadttunnels von Oberbaurat Rehbock in Karlsruhe, der in geistreicher Weise durch Modelle und Laboratoriums Versuche die heikle hydraulische Aufgabe löste und jener über Karlsbad von Zivilingenieur Janesch. Letzterer Fall kann auch nur mittels Umgehungstunnel der Sprudelschale zur Lösung kommen. Denn das ist ja der springende Punkt in allen Fällen: Durch die Einwölbung von in veralteten Uferbeständen fließenden Wässern und von in Zusammenhang stehenden zurückgebliebenen Stadtteilen, diese einer Werterhöhung des Bodens zuzuführen, die weit größer ist, als die verwendeten Geldmittel. In der Betonung dieses Grundsatzes liegt auch die Rechtfertigung in unserer schwereren Zeit über solche Bauten zu sprechen, welche als Luxus besserer Zeiten erscheinen. Wenn auch die Boulevardidee gefallen ist, so ist die statt derselben eingeführte Großmarktherstellung ebenso wertvoll, nur muß eine solche mit dem großen Bahnverkehr in Verbindung treten und die Wienflußlinie 4geleisig werden. Die Bahnrampe Gürtel-Lobkowitzbrücke ist nach aufwärts zu verschieben. Eine doppelgeleisige Hochbahn, beseitigt das Hindernis des direkten Verkehrs von Meidling zu den vernachlässigten unteren Teilen von Rudolfsheim und macht weiters die direkte Einfahrt von der Gürtelhochbahn zur Wienflußlinie möglich. Die Umwandlung dieser unbenützten Gründe in solche mit dichterem Verbaue ist volkswirtschaftlich sehr weitreichend. Die Wohnungsnot verlangt billigen Baugrund und Mehrstockbauten, die bei der Ziegelnot auch mit anderen neuen Bauweisen bestritten werden kann und muß.

Außerdem sind längs des Wienflusses viele kleine, nicht gut selbständig verbaubare Häuserinseln, die aber in Verbindung mit der Stadtbahn und den Großmarktbedürfnissen und auch den Wohnungserfordernissen, besondere wirtschaftliche günstige Lösungen versprechen, die dem Wienflußzuge ein besonderes architektonisches Gepräge außerdem zu geben imstande sein werden.

Für den mit lebhaftem Beifall aufgenommenen Vortrag dankt der Obmann und hebt die Verdienste Kindermanns beim Entwurf und dem Bau der Wienregulierung hervor.

Der Obmann: Vincenz Pollack.

### Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure. Bericht über die Versammlungen am 27. November und 4. Dezember 1919.

Der Obmann berichtet am 27. November, daß er den Antrag Ing. Ferge, vom 13. November, dem Verwaltungsrat unterbreitet und dieser die grundsätzliche Unterstützung zur „Errichtung einer besonderen Sammlung von auf die Ausgestaltung des Verkehrs in Deutschösterreich bezugnehmenden Arbeiten und Behelfe“ für Vereinszwecke beschlossen hat. Am 4. Dezember werden zwei von Ing. Kindermann im Anschluß an seinen Vortrag eingebrachte Anträge ungefähr folgenden Inhaltes verlesen und genügend unterstützt. 1. Die Vereinsleitung möge Staat, Land und Gemeinde Wien zu einer solchen Stellungnahme zum Ausbau der Wasserkräfte bei Wien veranlassen, daß geldkräftige Institute die Finanzierung in Aussicht nehmen können. 2. Die Vereinsleitung wolle bei der Regierung ein maßgebendes Gleichstück der sich

auf die Donau beziehenden Friedensbedingungen ansprechen. Aus dem mit sehr lebhaftem Beifalle aufgenommenen, an 2 Abenden abgehaltenen Vortrag des Baurates Ing. Franz Kindermann: „Die Donauwasserkkräfte in und bei Wien“, der durch interessante Pläne unterstützt war, sei kurz hervorgehoben: Die vorgetragene Studie umfaßt die Energiegewinnung und auch die damit zusammenhängende Regulierung der Donau, von Krems bis Theben. Das Gefälle von 40 m wird in 6 Stufen unterteilt und die Tagesleistung einer Stufe mit rund 1.000.000 KWh berechnet. Besondere Berücksichtigung finden die Sicherung der Schifffahrt, die Vorkehrungen gegen Eisgang und Geschiebeführung. Der Aufwand für Fernleitungen bei Heranziehung entfernter Wasserkräfte entfällt und die Ersparnis könnte nach der vorliegenden Studie, für die Donauregulierung verwendet werden.

Der Schriftführer:  
Ing. Adler.

Der Obmann:  
Ing. Gürke.

## Geschäftliche Mitteilungen des Vereines.

### Bekanntmachung des Kriegsfürsorgeausschusses.

#### Verteilung der Spende der dänischen Kollegen.

Das Präsidium hat unserem Ausschusse die ehrenvolle Aufgabe übertragen, die Verteilung der unserem Verein von den dänischen Patentanwälten, Ingenieure Viggo, Karl und Thorwad Eberth zugekommenen Spende von K 10.000 an notleidende Vereinskollegen vorzubereiten. Da eine wirkliche Hilfe nur dann geleistet werden kann, wenn die Spende nicht allzusehr zersplittert wird, fordert der Kriegsfürsorge-Ausschuß nur jene Kollegen, welche sich in besonders drückender Notlage befinden, auf, um eine Beteiligung anzusuchen. Außer Mitgliedern selbst können auch die notleidenden Hinterbliebenen nach solchen Mitgliedern, die im Kriege gefallen oder während des Krieges verstorben sind, um eine Beteiligung ansuchen. Ferner werden jene Mitglieder, denen Fälle einer derartigen schweren Notlage eines Vereinskollegen oder der Hinterbliebenen nach einem solchen bekannt sind, ersucht, dies unverzüglich mitzuteilen, damit solche Fälle auch bei Ausbleiben eines persönlichen Ansuchens für die Verteilung in Betracht gezogen werden können. Die Gesuche, welche selbstverständlich streng vertraulich behandelt werden, sind bis spätestens 6. März einzubringen und an den Verein zu Händen des Herrn Sekretärs zu richten.

Der Obmann des Kriegsfürsorgeausschusses:  
Wien, 9. Februar 1920. L. Baumann.

### Bekanntmachung des Ständigen Klubausschusses. Vormerkung auf Burgtheater-Stammsitze.

Der Ständige Klubausschuß hat ein Stammsitzabonnement auf die Sitze Nr. 277 und 279 der 4. Galerie, VI. Reihe (Mitte) des Burgtheaters, gültig für ungerade Tage zu ausschließlicher Benützung durch Vereinsmitglieder und deren nächste Angehörige (Gattin, Kinder) erworben. Der Preis eines Sitzes beträgt derzeit K 6, hiezu kommt ein mit K 3 pro Sitz bemessener Regiezuschlag, der zur Deckung der Abonnementsgebühr und zur Entlohnung der Vereinsdiener, welchen die Besorgung der Sitze ausschließlich obliegt, verwendet wird. Die Bestellung der Sitze hat (ehestens am Tage der Veröffentlichung des Spielplanes und spätestens am Nachmittage des der Vorstellung viertvorhergehenden Tages) unter Einzahlung des obigen Betrages und Vorweisung der Mitgliedskarte unmittelbar bei Herrn Kanzleileiter Julius Müller zu erfolgen; telephonische Bestellung sowie telephonische Erkundigung ist ausgeschlossen.

Wien, am 10. Februar 1920. Der Obmann des Ständigen Klubausschusses:  
Ing. Dr. Goldemund.

### Fachgruppe für Vermessungswesen.

Dienstag, den 24. Februar 1920, nachmittags ½ 6 Uhr:

Vortrag, gehalten von Generalmajor Karl Korzer: „Die Aufgaben des Vermessungswesens im neuen Österreich.“

### Fachgruppe für Photographie und Reproduktionstechnik.

Donnerstag, den 26. Februar 1920, nachmittags ½ 6 Uhr, im großen Saale.

Vortrag, gehalten von Oberrevident Karl Hirt: „Vorarlberg und die Mittenwaldbahn“ (Lichtbilder).

## TAGESORDNUNG

### der 13. (Wochen-)Versammlung der Tagung 1919/20.

Samstag, den 21. Februar 1920, nachmittags 5 Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag, gehalten von Ing. Richard Freund: „Über das Taylorsystem.“

## TAGESORDNUNG

### der 14. (Geschäfts-)Versammlung der Tagung 1919/20.

Samstag, den 28. Februar 1920, nachmittags 5 Uhr.

1. Beglaubigung der Verhandlungsschrift vom 3. Jänner.
  2. Mitteilungen des Vorsitzenden.
  3. Bericht des Zementausschusses, betreffend Gutachten über die Erzeugung und Verwendung von Hochofen- und Eisenportlandzement in Deutschösterreich. Berichterstatter Sektionschef Ing. Dr. Haberkalt.  
(Der Bericht liegt in der Vereinskasse zur Einsichtnahme auf)
- Hierauf Vortrag, gehalten von Ing. Dr. Konrad Kluge: „Technische Fortschritte im Beton- und Eisenbetonbau während des Krieges.“

Nach den Vollversammlungen gemeinschaftliches Abendessen in den Klubräumen. Anmeldungen hiezu bis 5 Uhr nachmittags des vorhergehenden Tages in der Vereinskasse.

### Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure.

Donnerstag, den 26. Februar 1920, nachmittags ½ 6 Uhr.

Vortrag, gehalten von beh. aut. Zivilingenieur Friedrich Zleritz: „Über Schleppbahnen, deren wirtschaftliche Bedeutung und Ertragsberechnung.“

### Fachgruppe für Entwurf und Ausbau von Wasserkraftanlagen.

Die gründende Versammlung der Fachgruppe findet Mittwoch, den 25. Februar 5 ½ Uhr nachm. im mittleren Vortragssaal statt. Hiezu ergeht an alle Vereinsmitglieder, die durch tatkräftige Mitarbeit die bedeutungsvolle Aufgabe dieser Fachgruppe fördern wollen, die höfliche Einladung.

Tagesordnung: 1. Wahlen, 2. sonstige Anträge.

Ing. Dr. August Kann,

Oberbaurat Ing. Eduard Merlitzek, Ing. Reinhold Pollack.

## Persönliches.

Der Präsident der Nationalversammlung hat dem Maschinenoberkommissär des Staatsbaurates in Niederösterreich, Ing. Rudolf Dörninger und den Bauoberkommissären des Staatsbaurates in Niederösterreich, Ing. Michael Hofer und Ing. Josef Maschek den Titel und Charakter eines Baurates verliehen.

Der Staatssekretär für Handel und Gewerbe, Industrie und Bauten hat den Bauoberkommissär Ing. Johann Köhler zum Baurat ernannt.

Die n. ö. Landesregierung hat Ing. Rudolf Schmahl die Befugnis eines Zivilingenieurs für das Bauwesen mit dem Sitze in Wien erteilt.

## Gestorben:

Ing. Rainer Sopuch, Hofrat, Vorstand des Hochbau-Departements in Lemberg (Mitglied seit 1901) in Lemberg.

## Druckfehlerberichtigung.

In H. 5, Artikel „Liegehallen und Freilufthäuser“ soll es in der 10. Zeile statt K 4 bis 48 richtig heißen 46 bis .. und in der 11. Zeile statt 1919 richtig 1917.



27. Februar.

## Inhalt:

Alle Rechte vorbehalten.

Der Bau der Wasserkraftanlage für die Elektrizitätsversorgung von Oberkrain. Von Ing. Dr. Otto Schoszberger 57 — Ausstellung für Brennstoff-Ersparung in Wien. Von Ing. Hermann Beranek 59 — Rundschau 60 — Patentanmeldungen 62 — Bücherschau 62 — Vereinsangelegenheiten 63 — Geschäftliche Mitteilungen des Vereins 64 — Tagesordnungen etc. 64.

## Der Bau der Wasserkraftanlage für die Elektrizitätsversorgung von Oberkrain. \*)

Von Ing. Dr. Otto Schoszberger, Zivilingenieur für das Bauwesen, Zivilgeometer.

(Schluß).

Die luftseitige Fassade der fertigen Staumauer mit 30 m langem Hochwasser-Überfall und 3 m breiter Eisenbetonbrücke erhält durch den weißen Dolomitsand des Vorsatzbetons der Sichtflächen und der Kunststeine ein fast zuckerweißes Aussehen, das sich reizvoll dem dunkelgrünen Laub der Umgebung anpaßt.

Der Entnahmeturm trägt die Aufzugsvorrichtungen für die schweren Schützenverschlüsse der Einläufe zum Stollen, sowie für die Feinrechen, welche mit besonderer Berücksichtigung des starken herbstlichen Laubtreibens auswechselbar und aufziehbar mit umso größerer Sorgfalt konstruiert wurden, als zur Vereinfachung des Betriebes eine weitere Siebung des Kraftwassers bis zu den Turbinen nicht mehr erfolgt, eine ungewöhnliche Ausführungsform, die sich jedoch bestens bewährt hat.

Der 800 m lange Druckstollen führt teils durch druck- und wasserreichen Dolomit, teils durch klüftigen Triaskalk; er erhielt einen Kleinstquerschnitt von 1,40 m Breite und 2,0 m Lichthöhe, wurde ausbetoniert und mit einem geschliffenen Zementputz versehen. Um nachträgliche Undichtheiten mit Sicherheit zu verhüten, wurde der Druckstollen nach seiner Fertigstellung mit größter Sorgfalt untersucht und alle Hohlräume hinter der Betonverkleidung wurden unter Verwendung von Preßluft mit einem eigens ausprobierten Zement-Kalk-Mörtel hinterspritzt. Für die Stollenarbeiten war ein 1300 m langer Stollenrollbahnweg vorbereitet worden, der auch zu den 2 Stollenfenstern führte, so daß die Stollenarbeit an 6 Orten gleichzeitig betrieben werden konnte. Der Druckstollen mündet in den kreisrunden 6,50 m weiten und 17,00 m hohen Wasserschloß-Schacht, der einen 400 m<sup>3</sup> fassenden Ausgleichsraum hat und überdies noch 3,0 m Schwingungshöhe zuläßt.

eine selbsttätig wirkende Abschlußklappe vorgesehen, welche bei Rohrbruch oder dgl. ein Ausströmen des Weiherinhaltes verhütet. Das Tor des Schieberhauses ist in einer mächtigen 14 m hohen Betonfassade untergebracht, die in ihrer kennzeichnenden Lage am Westhang des Hochstuhl-Massivs ein

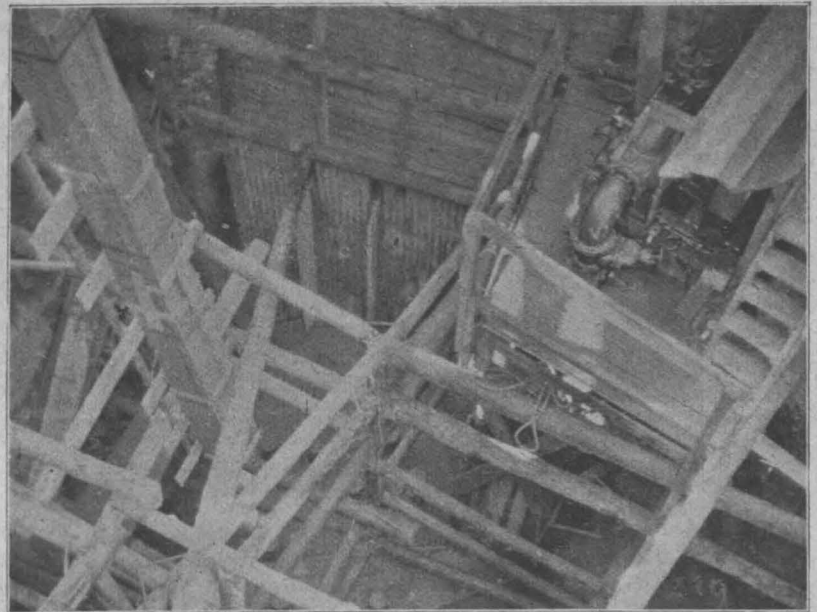


Abb. 5. Blick in die tiefste Aushubstelle des Sperrmauer-Fundamentes mit schwebender Pilotage, l. der Betonier-Schlauch, r. die elektr. Wasserhaltung, rückw. die eigenartige Ausgestaltung der 10 cm weiten Setzungsfuge.

weithin sichtbares Wahrzeichen des ersten krainischen Landes-energiebetriebes geworden ist.

Die 1 m weite und 1000 m lange eiserne Druckrohrleitung besteht aus 8 m langen mit Wassergas überlappt geschweißten Flanschenrohren von 6 mm bis zu 15 mm Wandstärke, welche je in der Mitte durch einen Betonsockel unterstützt sind. Die insgesamt 115 Sockel sind zumeist 1 1/2—2 m tief gegründet, jedoch in der letzten Steilstrecke oberhalb des Krafthauses erforderte die Sockelfundierung 10 m tiefe, bergmännisch abgetäufte Schächte, bis durch die zu Rutschungen geneigten oberen Erdschichten hindurch sicherer Grund erreicht wurde. Elf mächtige Rohrkrümmer sind mit ihren Beton-Fixpunkten kräftig verankert. Die Rohrleitung wurde in allen unter 20° Steigung liegenden Strecken von 800 m Gesamtlänge mit einer Überschüttung versehen, behufs Vermeidung zu großer Abkühlung des Kraftwassers in der langen Rohrstrecke, bzw. der betriebsstörenden Bildung von Gallerteis für den Fall, daß während scharfer Fröste das Werk zeitweilig mit nur wenig Wasserverbrauch arbeitet oder eine mehrstündige Vollakkumulation im Weiher stattfinden muß. Von der Überschüttung ausgenommen sind die stopfbüchsenartigen Ausdehnungsstücke, welche talabwärts eines jeden Rohrfestpunktes vorgesehen sind. Die Druckrohrleitung von rund 300 t Gewicht wurde von den Witkowitz Röhrenwalzwerken geliefert.

Die Frage der Anfuhr der Baustoffe, maschinellen Ausrüstungen u. dgl. veranlaßte die rechtzeitige Vorsorge für entsprechende Wege und Einrichtungen, welche nach Baubehauptung für Dienstgebrauch nutzbar gemacht wurden und eine sehr zweckdienliche Erleichterung für die Erhaltung der Gesamtanlage bedeuten.

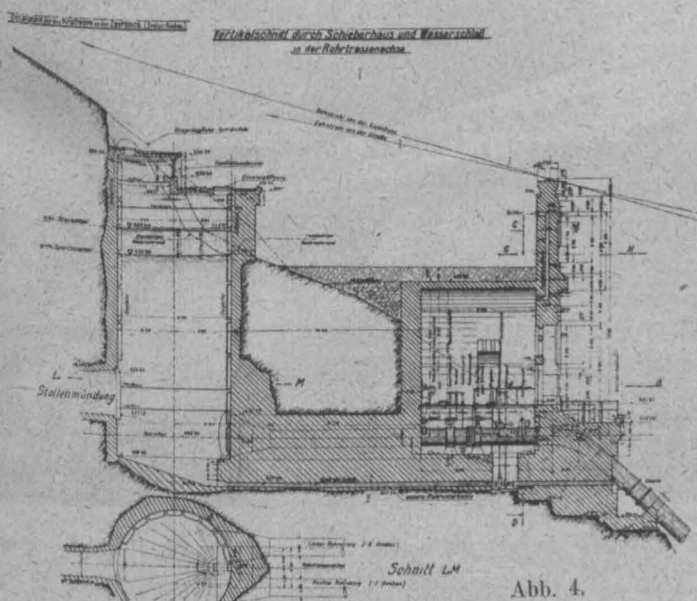


Abb. 4.

Bequemes Begehen des Schachtes, sowie des Stollens ist gewährleistet. Der sich im Schachte absetzende Schlamm wird an der trichterförmigen Sohle gesammelt und durch ein Spülrohr zeitweilig entfernt.

Gegenüber der Stollenmündung liegen die 2 Einläufe zu den eisernen Druckrohrleitungen, deren eine derzeit ausgebaut ist. Im anschließenden Schieberhaus ist eine handbetätigte und

Erwähnenswert hievon ist die Bremsberganlage, welche zum Krafthause in die Saveschlucht hinabführt und die anfangs mit 18°, sodann mit 33° Gefälle, also mit einer kon-

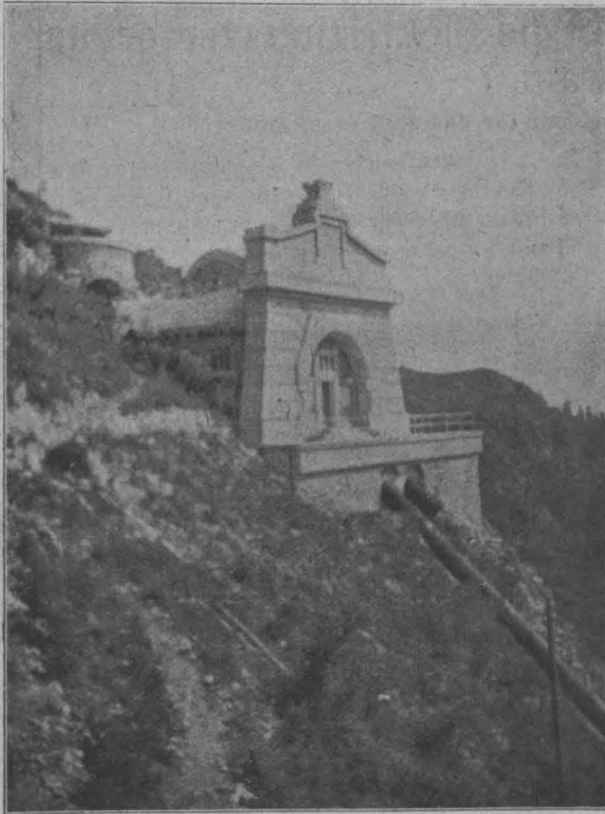


Abb. 6. Die mächtige Beton-Fassade des Schieberhauses, links der obere Abschluß des Wasserschloßschachtes.

vexen Knickstelle, eine Höhe von 70 m überwindet und unmittelbar vor dem Krafthause endet.

Da dieser Bremsberg vornehmlich während der Bauzeit benötigt wurde, als noch nicht elektrische Kraft zur Verfügung stand, so wurde er für Betrieb mittels Wasserballast entworfen und hiefür raschest in der Bergstation ein Bremshäuschen aus Eisenbeton errichtet, auf dem ein Wasserreservoir von 30 m<sup>3</sup> Inhalt aufgesetzt ist. Der Plateauwagen erhielt 1800 mm Spurweite, da er nicht nur für die ungewöhnlich große Nutzlast von 3500 kg berechnet ist, sondern auch derart ausgestaltet werden mußte, um unter sich die 2 Ballastwagen von insgesamt 6000 l Füllraum passieren lassen zu können. Für alle schweren Maschinenteile, bei denen die Tragkraft des Plateauwagens nicht mehr ausreichte, diente ein starker Schlitten, der mittels Flaschenzügen abgelassen wurde. Während des Baues beförderte der Bremsberg, der auch für Bergtransport eingerichtet war, nicht weniger als 3000 t Lasten.

Für den Bahnzuschub hatte die Staatsbahndirektion einen fahrplanmäßigen Materialzug ab Assling eingerichtet, für dessen Entladung auf freier Strecke bloß eine Zugspause von 1 Stunde verfügbar war.

Die Schaffung und Sicherung der Baustelle für das Krafthaus benötigte sehr umfangreiche Vorarbeiten. Vor allem mußten der Steilhang, auf dem Rohrleitung und Bremsberg herabführen, von den stets mit Absturz drohenden Konglomeratfelsen gesäubert und die zu gefährlichen Rutschungen neigenden Stellen entwässert, gesichert und bepflanzt werden. Am gegenüberliegenden rechten Saveufer droht ein ständig in Bewegung befindlicher, fast 200 m hoch ansteigender tegeliger und wasserdurchtränkter Hang mit katastrophalen Rutschungen, die geeignet sind, die Save-

schlucht völlig zu verklausen. Mit Rücksicht darauf mußten besondere Maßnahmen vorgesehen werden, wie z. B. umfangreiche Uferschutzbauten, tiefreichende Krafthausfundamente, welche zu einer im linksufrigen Hangfuß tief eingebundenen Schutzmauer zusammengezogen wurden u. dgl. m.

Das Ende der Druckrohrleitung legt sich gleichlaufend an das Krafthaus an, unter welchem der Unterwasserkanal derart angeordnet ist, daß er auch für den erwähnten zweiten Ausbau des Werkes verwendet werden kann.

In Anpassung an die örtlichen Verhältnisse wurden der Krafthausbau mit Maschinensaal und davorgebautem zweistöckigen Schalthaus teils in Beton, teils in Ziegel, die Decken, Kranbahnen, Unterzüge, Turbinenfundamente usw. in Eisenbeton hergestellt. Reichliche Schornsteinschläuche begünstigten eine gute Ausheizung des Neubaus und dadurch seine rasche Indienststellung.

Im Maschinensaal sind zwei von den drei vorgesehenen Aggregaten aufgestellt; die von Tönnies in Laibach gelieferten 1000-sl-Hochdruckturbinen sind unmittelbar mit den Generatoren gekuppelt, welche bei einer Umlaufzahl von 500 und bei 50 Perioden eine Normalleistung von 1000 KW mit 11.000 Volt Spannung liefern, die der Spannung des Fernleitungsnetzes entspricht, so daß in der Zentrale die Aufstellung von Transformatoren erspart werden konnte. Die gesamten elektrischen Einrichtungen wurden von der AEG-Union-Elektrizitäts-Gesellschaft, Wien, geliefert, einschließlich der Installation des Fernleitungsnetzes, das mit seinen drei bis zu 30 km weit reichenden Hauptsträngen derzeit ein Gebiet von rund 100 km<sup>2</sup> mit Lichtstrom, sowie mit Kraftstrom für gewerbliche, landwirtschaftliche und industrielle Zwecke versorgt.

Die Bauvollendung stieß der Kriegsverhältnisse halber auf mannigfaltige, große Schwierigkeiten. Wenn sie alle schließlich mit Erfolg überwunden wurden und das Werk zu Ende des Jahres 1915 fertiggestellt werden konnte, ist dies vornehmlich der verständnisvollen und kollegialen Zusammenarbeit aller Beteiligten zu danken. In erster Reihe

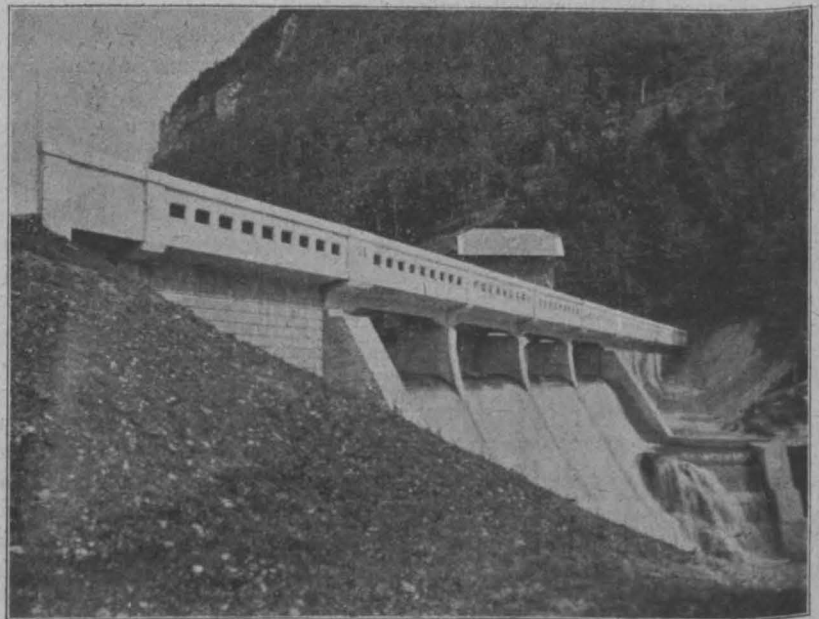


Abb. 7. Luftseitige Ansicht der betonierten Sperrmauer mit Hochwasserüberfall in der Mauerkrone.

muß genannt werden der leider vor kurzem verstorbene, großzügig und volkswirtschaftlich denkende Urheber des krainischen Wasserkraftausbaues, der damalige Landesausschußbeisitzer Monsignore Dr. Eugen Lampe; die Bauaufsicht führte das unter Leitung des Landesbaudirektors Ing. Anton Klinar stehende krainische Landesbauamt, u. zw.



durch Baurat Raimund Geilhofer, zugleich Referent für die gesamten Wasserkraftangelegenheiten Krains. Die maschinellen und elektrischen Einrichtungen leitete Betriebsdirektor der krainischen Landeselektrizitätswerke Ing. Dusan Serbec. Die Ausführung der Baupläne, sowie der Bauherstellungen erfolgte in Regie des Landes Krain durch die Bauunternehmung Brüder Redlich & Berger unter des Verfassers Leitung.

Der Bau der Anlage in Scheraunitz hat einschließlich aller Maschinen, Fernleitungen und Ortsnetze, sowie einschließlich der Einlösung von Grundstücken und Wasserrechten rund 2 Millionen Kronen erfordert, so daß der vom Krainischen Landtag für den Bau dieses Werkes bewilligte gleichhohe Betrag nicht überschritten worden ist, trotz durch den Krieg verursachter Erschwernisse und Teuerungen und trotzdem eine Reihe von größeren Bauherstellungen zur

Ausführung kamen, deren Notwendigkeit sich erst während des Baues ergab.

Bereits heute beläuft sich der Jahresbruttoertrag des Werkes auf rund 170.000 K, welcher nach der schon seit langem geplanten Tarifierhöhung unschwer auf 10—12% der Bau-summe — das wäre sodann Vollrentabilität — gesteigert werden wird. Hinzugefügt muß noch werden, daß das vorliegende Werk eine Spitzendeckungs-, also eine Hilfsanlage ist, die, auf sich allein gestellt, von vorneherein keine volle Rentabilität erwarten ließ. Daß sich trotzdem ein so befriedigendes finanzielles Ergebnis einstellte, ist nicht zum wenigsten eine Folge der wohlgedachten, kaufmännischen Führung der gesamten Baugebahrung seitens des Landes Krain, welches weiters im wohlverstandenen Interesse der Sache stets dafür besorgt war, daß bei allen leitenden Persönlichkeiten des Baues nicht nur die Verantwortung, sondern auch die volle Initiative verblieb.

## Ausstellung für Brennstoff-Ersparung in Wien.

Von Baurat Ing. Beraneck.

Das Gewerbeförderungsamt unter der vortrefflichen Leitung des Sektionschefs Dr. Adolf Vetter, hat in seinen Hallen im IX. Bezirk, Severingasse, all das zusammengestellt und der öffentlichen Besichtigung freigegeben, was mittelbar oder unmittelbar eine Ersparung von Brennstoff bewirken kann. Laut einer dem Ausstellungsführer beige gedruckten, den Stoff beherrschenden Abhandlung von Baurat Ing. R. Czeija hat Deutschösterreich einen Jahresbedarf von 15 Millionen Tonnen Einheitskohle von 5000 W. E.; die eigene Erzeugung ist kaum 90.000 t Steinkohle und 2 Millionen Tonnen meist minderwertiger Braunkohle, somit sind im Lande nur 22 v. H. des Bedarfes gedeckt.

Die Feuerungseinrichtungen des Großgewerbes verbrauchen vornehmlich in Dampfkesseln einen Löwenanteil an Brennstoff. Eine günstigere Ausnutzung kann durch zweckmäßige Einrichtungen und durch achtsame Wartung allmählich erzielt werden. Die Ingenieure der Dampfkessel-Untersuchungs- und Versicherungs-Ges. streben dies durch Ratschläge seit Jahrzehnten an.

Ein selbsttätiger und stetig arbeitender Rauchgasprüfer beaufsichtigt den Heizer ständig. Ein solcher nach System Ados ist von Gefia, Ges. für industrielle Anlagen, ausgestellt; er untersucht den Kohlensäuregehalt der Rauchgase und verbürgt bei Gewährung einer Heizprämie, die gemäß den Aufzeichnungen des Rauchgasprüfers berechnet wird, eine Kohlenersparung, die bis 20 v. H. betragen kann.

Die Firma Julius Pintsch zeigt auch einen Rauchgasprüfer; W. J. Rohrbecks Nachfolger bietet wissenschaftliche Instrumente zur Rauchgasanalyse und andere Untersuchungen dar.

Die Dampfkesselfeuerung wird unabhängiger vom Heizer bei Anwendung einer mechanischen Beschickung, so durch den Pluto Stoker der gleichnamigen Gesellschaft; hierbei sind auch minder- und geringwertige Brennstoffe verfeuerbar. Gleichfalls wohl bekannt ist der Rostbeschickungsapparat und der Jalousierost von Seyboth & Co. in Zwickau.

Die so wichtige Reinigung der Dampfkessel von Ruß und Flugasche wird durch den Wirbelstrom-Heißluft-Injektor von Fraissinet, hier von Richard Stein vertreten und durch die Österr. Ramoneur-Ges. besorgt. Das Groß- und Kleingewerbe verbraucht laut Czeija bei 60 v. H. der gesamten Brennstoffmenge; sie war und ist also sehr genötigt zu sparen. Verschiedene Wege werden dabei eingeschlagen, z. B. für Glühen, Härten und Einsetzen von Schuchardt & Schütte; für Schweißen und Schneiden von der Hydroxygen-G. und der A. E. G. Union El. Ges. Diese erzeugt u. a. auch elektrisch beheizte Wärmetische und -platten

für mannigfache industrielle Betriebe. Werner & Pfleiderer baut neuzeitliche Backöfen.

Die Wichtigkeit der Generatoren erhellt aus deren reicher Vertretung in der Ausstellung. Die Österr. Alpine Montanges., sowie H. & F. Aufhagen vertreten die Hüttentechnik; Alphons Custodis erzeugt Generatoren für Holz und Torf und ebenso wie die Brünn-Königsfelder Maschinenfabrik Drehrost-Generatoren; die Gafag (in Frankfurt a. M. und Wien) und Franz Manoschek bauen Kleingeneratoren. Von hoher Wichtigkeit ist das vom Präsidenten des Technischen Versuchsamtes Dr. W. Exner geschaffene Institut für Kohlenvergasung und Nebenproduktegewinnung, an dem in sehr anschaulicher Weise u. a. alle aus Stein- oder Braunkohle zu gewinnenden Stoffe durch Tafeln verdeutlicht sind.

Auf die wirtschaftlich so bedeutsame und leider noch vielfach vernachlässigte Ausnutzung der Abgase, des Abdampfes und der Abwärme ist in Zeichnungen u. a. von „Dabeg“ Dampfapparatebau-Ges. von Langen & Wolf, Heinrich Lanz in Mannheim, R. Wolf A. G. in Magdeburg-Buckau und von Prof. Ing. Franz Peter auch in Druckwerken hingewiesen. Die Leuchtgas erzeugung und -verwendung ist in sehr stattlicher und anschaulicher Weise von den Wiener städt. Gaswerken dargestellt.

Die Werkgenossenschaft der Glühlichtkörper-Erzeuger erzeugt alle Arten von Glühkörpern, die Olso beschäftigt sich mit der Beleuchtung, Heizung und mit Kochvorrichtungen, beschränkt sich auf Gasglühlichtbrenner, Gaskocher und Gasherde; Gebrüder Brünner führen auch Gasbügeleisen und -öfen in einer beachtenswerten Fülle von Arten aus; die Bonyd Ges. gestaltet Kachel- oder Dauerbrandöfen durch Einsetzung ihres aus feuerfesten Platten bestehenden Glühbrenners für Gasheizung um.

Die beschränkte Abgabe von Leuchtgas brachte das Azetylen und Karbid zu Ehren. Unter den vielen bezüglichen Unternehmungen möge herausgehoben sein: „Fapag“ (Scheinwerfer, Sturmfackeln, Lampen, Löt- und Schweißbrenner System „Erpe“), „Sigma“ (Karbidkocher), Sächsische Glühlicht-Industrie (regelbare „Säglin“-Lampe) und Acetylen (Azetylenverwertung).

Erdgas strömt im Gebiete der Stadtgemeinde Wels in einer Tagesmenge von 1250 m<sup>3</sup> aus; 1 m<sup>3</sup> liefert 8000 W. E., die ungleich besser ausnutzbar sind als Steinkohle.

Um Torf und Moor sorgen die staatliche Landwirtschaftlich-chemische Versuchsstation in Wien und der Deutschösterreichische Moorverein in Staab bei Pilsen. In unserem Staate sind 19.000 ha ausnutzbare Moore vorhanden. Der Heizwert des luftgetrockneten Torfes soll größer

als der von Brennholz sein und 3300 bis 3800 W. E. betragen. Die Alpenländische Torfindustrie Ges. hofft aus bahnahe gelegenen Mooren schon in diesem Jahre 6000 bis 7000 Eisenbahnwagen Preßtorf verführen zu können.

Aus verschiedenen Stoffen stellt die I. Oberösterreich. Unterzünderei in Braunau a. I. Unterzünder für Lokomotiven, Kessel, Zimmeröfen und Herde her; Barkany & Löwinger erzeugen den Unterzünder „Mephisto“. Die Baudeputation Hamburg weist auf die dort, allerdings unter wesentlich günstigeren Verhältnissen erzielbare Verwertung des Kehrtritts hin. Prof. M. Hönig schildert die bezüglichen Brünner Versuche.

Das wirksamste Mittel, an Kohle zu sparen, ist und bleibt die Gewinnung von elektrischem Strom durch Wasserkraft. Die Stadt Klagenfurt ist in der glücklichen Lage für ihr Elektrizitätswerk eine Wasserkraft mit 160 m Gefälle zu besitzen. Die Stromerzeugung ist über 6 Millionen KWh. Stern & Hafferl A. G. und die Vereinigte El. A.-G. stellen ihre elektrischen Anlagen dar.

Die Elektrizitätswerke der Stadt Wien verwenden Lignit bei Zillingsdorf in dem Ebenfurthener Überlandkraftwerk. Bemerkenswert sind die geplanten Drehrost-Generatoren, Gasreinigungsanlagen und die Steilrohrkessel.

Viele Firmen zeigen die Verwertung des elektrischen Stromes, so Joh. Kremenetzky, A. E. G. Union, Westinghouse-Elektro-Werk G. m. b. H. (Erzeugung der Metallfadenlampe), die Akkumulatorenfabrik A.-G. behandelt die elektrische Zugbeleuchtung.

Die Menge der im Haushalte verwendeten Kohle wird mit 15 v. H. des Gesamtbedarfes angenommen, kommt also jener der Eisenbahnen gleich. Die von der Dampfkesseluntersuchungs- und Versicherungs Ges. auf Anregung des Präsidenten Dr. W. F. Exner gegründete heiztechnische

Versuchsanstalt beabsichtigt alle Hausfeuerungsanlagen zu prüfen. Welche hohe wirtschaftliche Bedeutung dies hätte, zeigt sich in der äußerst geringen Ausnutzung der Kohle in Herden und Öfen. Daraus erklärt sich die Beliebtheit der verschiedenen Sparkocher und Vorsatzöfen, die alle die bessere Ausnutzung des Brennstoffes anstreben, u. zw. meist mit gutem Erfolg und die dem Wesen nach darauf beruhen, einen kleinen Feuerungsraum zu haben, von dem die Flammen bei den Kochern möglichst eng an die Kochtöpfe drängen.

Die Kochkisten brauchten mehr als ein Jahrzehnt, um von Deutschland aus in Wien Verbreitung zu finden.

Übertragbare Sparherde sind bei der Fa. Austria, bei der Baugewerbe-Ges. und anderen zu sehen. Beliebt ist die Verbindung von Herd und Ofen. Friedrich Siemens empfiehlt Warmwasser-Bereitungsanlagen. Von den Zimmeröfen in Ton seien wegen wahrhaft künstlerischer Ausführung jene von Brüdern Schwadron (Bildhauer Ruß und Prof. Lichtblau) hervorgehoben.

Eine auf Wärmeschutz sorgsam bedachte Bauweise braucht zur Beheizung weniger Brennstoffe. Dieses Ziel setzen sich die Universale, Bauges. m. b. H. und die Zementholz- und Leichtbetonwerke G. m. b. H. Wärme- und Kälteschutzmittel bietet die Korksteinfabrik A. G., vorm. Kleiner & Bokmayer.

Die Ausstellung, die unter der Oberleitung des Oberbaurates Ing. Gustav Schneider entstanden ist, verdient eingehende Besichtigung und Würdigung. Ihre geschickte Anordnung und das gefällige Aussehen ist ein Verdienst des Ausstellungsleiters Oberinspektor Ing. Heinrich Bernatschek und seines Vertreters Insp. Ernst Braun. Manches Gute, was sie enthält, konnte hier nicht einmal gestreift werden, besonders sei auf die einschlägigen Vorträge im Rahmen der Ausstellung verwiesen.

## Rundschau.

**Die Donauwasserkraft.** Über diesen Gegenstand wurde am 4. Februar im Wasserwirtschaftsverband der österreichischen Industrie in Wien eine durch den Bericht des Sektionschefs im Staatsamt f. H. u. G., I. u. B. Ing. Reich eingeleitete Wechselrede abgeführt. Der Berichterstatter gab einleitend einen Überblick über die bedeutenderen Entwürfe, welche die gesamte österreichische Donau umfassen, unterschied solche mit Wehreinstrom und mit freiem Einlauf in einen Werkskanal und hob hervor, daß jeder Entwurf nach der Örtlichkeit beurteilt werden müsse. Besondere Rücksichtnahme erfordert die Schifffahrt, für welche oberhalb Wiens wenigstens 2 m Fahrwassertiefe und ausreichende Breite für das Begegnen zweier Schiffszüge gewahrt werden muß. Im Bereiche von Wien ist größere Breite wegen Wahrung der notwendigen Manövrierfähigkeit der Schiffe Bedingung, doch ist auch hier eine Wasserentnahme von 400 cbm/s<sup>1</sup> für Kraftgewinnung denkbar, ohne die Schifffahrt ungebührlich einzuschränken. Noch leichter wäre eine solche Ausführung, wenn die den Donaukanal abfließende Wassermenge durch Einbau von 2 weiteren Staustufen verringert werden würde, z. B. von 200 auf 50 cbm/sk. Die auch in Zukunft nachdrücklich zu verfolgende Stellung Wiens als wichtigen Umschlagplatzes verlangt die Rücksichtnahme auf die Bestrebungen, bis hieher Schleppe von 1000 bis 1200 t stromauf gelangen zu lassen, wofür aber eine Mindestwassertiefe von 2:40 bis 2:50 m gefordert wird. Daher könnte unterhalb Wiens für Kraftzwecke nur eine geringere Wassermenge abgeleitet werden. Bei jeder Wasserableitung werden Vorkehrungen wegen der Gefahr von der Schifffahrt beeinträchtigenden Geschiebeablagerungen zu treffen sein, welche den Anlagekosten der Werke zuzurechnen wären. Die technische Durchführbarkeit solcher Großkraftwerke an der Donau hält Redner für gegeben und bei Heranziehung ausländischen Kapitals auch für zeitgemäß. Eine Erschwernis hierfür bedeuten jedoch gewisse Bestimmungen des Friedensvertrages (Artikel 298), weil Einspruch von Uferstaaten in der Internationalen Kommission zu befürchten ist, für dessen Austragung der am Sitze des Völkerbundes zu errichtende Gerichtshof berufen sein wird. Bekanntlich hat Österreich in der Internationalen Kommission nur eine Stimme. Einschlägige Fragen hat der Berichterstatter in der Wochenschrift f. d. öf. Baudienst 1919, H. 41 u. 42 behandelt.

Oberbaurat Prof. Ing. Halter bezeichnete den Ausbau der Donauwasserkraft als Staatsnotwendigkeit und mahnte ein solches Unternehmen nicht von Anfang an mit zu großen Auslagen für die Freihaltung der für die Schifffahrt erforderlichen Stromrinne in dem Sinne zu belasten, daß man sofort dauernde Einengungen für die unbehinderte Geschiebeabfuhr verlange, welche die Hochwasserabflußverhältnisse ungünstig beeinflussen. Es empfiehlt sich anfangs Baggerbetrieb zur Freihaltung anzuwenden. — Jede Donauwasserkraft bedingt Reserveanlagen, die umso erheblicher sind, wenn der Werkskanal nicht der Schifffahrt dient. Die Donauwasserkraftanlagen wären einheitlich mit der Wasserkraftnutzung Österreichs überhaupt zu behandeln, weil die Lösung nicht unbeeinflusst von diesen anderen Anlagen bleiben kann. Redner weist nach, daß nur ein bescheidener Teil des Wärmebedarfes Wiens im Winter aus Wasserkraften der Donau gedeckt werden kann, so daß die Freimachung von der Kohleneinfuhr, wenn lediglich die Donau in Betracht gezogen würde, nur für Kraftzwecke möglich ist.

Oberbaurat Prof. Ing. Dr. Söllner besprach die eingehenden seit Jahren von ihm betriebenen Studien über den Ausbau der Donauwasserkraft, welche insbesondere die 60 km lange Stromstrecke Langenzerndorf—Rußbachmündung betreffen. Der vom Redner für diese Stromstrecke aufgestellte Entwurf<sup>1)</sup> sieht eine einheitliche Lösung der für die Kraftausnutzung im Zusammenhange mit den Erfordernissen für Hochwasserschutz, Schifffahrt und Marchfeldbewässerung erforderlichen Anlagen vor. Bei voller Berücksichtigung der Großschifffahrt sowie der Geschiebe- und Eisverhältnisse des Stromes stehen 400, 600 und 800 m<sup>3</sup>/s durch 9, 8, bzw. 7 Monate für die Ausnutzung zur Verfügung. Der Ausbau der Gesamtanlage soll in 3 Teilen erfolgen. Während die Entnahme von 400 bis 600 m mit freiem Einlauf erfolgen soll, ist im 3. Ausbau behufs Entnahme bis 800 m die Errichtung eines Stauwehres im Strome, dessen Stau aber unter der Höhe des Überschwemmungsgebietes liegen würde, vorgesehen. Die Leistungen der 3 Ausbaustadien betragen im Mittel 48.000, 102.000 und 125.000 PS; die siebenmonatige Leistung erreicht bei vollem Ausbau 150.000 PS. Die Rücksichtnahme auf den niedrigsten Schifffahrtswasserstand

<sup>1)</sup> Diese „Zeitschrift“ 1910, Nr. 32, S. 523; 1913, Nr. 19, S. 294; 1918, Nr. 11, S. 129; Nr. 40, S. 437 u. Nr. 52, S. 561. Denkschrift des Österr. Ing. u. Arch. Vereines „Wien und die Donau“ S. 26. Wien 1917.



kann jährlich eine 8 bis 28tägige Betriebseinstellung der Donaukraftwerke zur Folge haben, während welcher die Wiener städt. Elektrizitätswerke und hydraulische Hochdruckanlagen als Reserve gedacht sind. Die Gesamtkosten für die Zeit vor dem Kriege werden für den ersten Ausbau mit 100 Millionen Kronen, für den vollen Ausbau mit 183 Millionen Kronen angegeben. Redner verweist ferner darauf, daß die Großkraftwerke in Aschach, Wallsee und Wien mit einer Gesamtleistung von 350.000 PS bei einer Ausnutzung von 75 % der Jahreserzeugung mindestens 1.5 Millionen Tonnen Kohle zu ersetzen vermögen. Da gegenwärtig nur 10 % unseres rund 14 Millionen Tonnen betragenden Kohlenbedarfes durch eigene Gewinnung gedeckt sind, wird der Ausbau unserer Wasserkraft unsere wichtigste Aufgabe der kommenden Jahre sein.

Direktor Ing. Rosshändler tritt für die Einigung in den technischen Fragen, Auswahl der Großwasserkraft, Vereinbarungen mit der Stadt Wien als wichtigstem Stromabnehmer und den Ländern ein, ehe an die finanzielle Lösung geschritten werden kann.

Direktor Ing. Broek betont, daß der Entwurf der Wasserkraftanlage Wallsee genehmigt und baureif vorliegt und hält staatliche Opfer für gerechtfertigt, damit nicht die in Zeiten der Geldentwertung errichteten Anlagen dauernd zu schwer belastet bleiben.

Ing. Dr. Musil.

**Die Spurweiten der Gruben- und Werksbahnen.** Die Gruben- und Werksbahnen wurden seinerzeit für Handbetrieb und Betrieb mit Zugtieren gebaut. Die Gleise derselben wurden ursprünglich ebenso wie die Hunte und Rollwagen an Ort und Stelle durch Zimmerleute, die sich nach keinem Vorbilde richteten, aus Holz hergestellt. Daher die vielen verschiedenen Spurweiten, die bei Einführung des elektrischen oder eines sonstigen mechanischen Betriebes eine Menge Sonderkonstruktionen erfordern. Hier könnte viel Zeit und Geld erspart werden, wenn man wenigstens neu zu bauenden Gruben- oder Werksbahnen einheitliche Spurweiten zu Grunde legen würde. Vielleicht raffen sich unsere Berg- und Hütteningenieure einmal auf, für Gruben- und Werksbahnen einheitliche Spurweiten zu schaffen. Es wäre auch wünschenswert, daß die Bergbaubehörden darauf dringen würden, einheitliche Spurweiten einzuführen. Solche einheitliche Spurweiten wären z. B. 500 mm und 600 mm für Grubenbahnen, 750 mm, 1000 mm und 1435 mm für Werksbahnen. Mit diesen 5 Spurweiten würde man in allen Fällen das Auslangen finden.

Die sogenannten Feldbahnen (transportable Bahnen), die auf allen Gebieten des Wirtschaftslebens in Anwendung kommen, besitzen die Spurweiten 600, 750, 900 und 1000 mm. Die Feldbahnen für militärische Zwecke im ehemaligen Österreich-Ungarn und Rußland haben 600 und 700 mm, in Deutschland, Frankreich und Italien 600 mm. Auch hier könnte man für alle Feldbahnen mit 2 Spurweiten, 600 mm und 1000 mm, das Auslangen finden.

Im ehemaligen Österreich-Ungarn finden wir nachgenannte Spurweiten, die aber noch nicht vollzählig aufgeführt sind, vor:

Spurweite: Ausführungen:	
430	Grubenbahnen in Bleiberg, Bleiberger Bergwerks-Union.
435	Grubenbahn „Hall (Tirol), Salinenverwaltung.
450	„ „ Aussee, Salinenverwaltung.
460	„ „ Kremnitz, vereinigte Karoly- und Stadtgrube.
475	„ „ Idria, Quecksilberbergbau.
480	Grubenbahnen „Mieß (Kärnten, Bleiberger Bergwerksunion.
500	Grubenbahn „Breza (Bosnien), Kohlenbergbau.
520	Werksbahn „Zolyombrézo, Eisenwerk.
550	„ „ Vares (Bosnien), Eisenwerk.
565	„ „ Aussig, Chemische Fabrik.
570	Grubenbahnen „Eisenberg in Böhmen, Grohmann-Kohlenschächte.
600	Materialbahn „Steinhof-Wien, n. ö. Landes-Heil- und Pflgeanstalt.
630	„ „ Abruđbánya, ung. Metalleinlöseamt.
650	Grubenbahn „Schwadowitz, Libuscher Bergbau.
700	Werksbahnen „Kladno, Prager Eisenindustriegesellschaft.
710	„ „ Zauchtl, Kunstmühle Jos. Till.
750	„ „ Rudobánya, Borsoder Gewerkschaft.
760	„ „ Ampelea, chemische Industrie A. G., Rovigno.
790	„ „ Petroszény, ung. Kohlenwerke.
800	„ „ Kufstein, Zementfabrik Egger & Lüthi.
830	„ „ Eisenerz, Österr. Alpine Montan-gesellschaft.
900	„ „ Linz, Linzer Tramway-Gesellschaft.
1000	„ „ Idria, Quecksilberbergwerk.
	usw.

P—r.

Über wissenschaftliche Betriebsführung in Bayern sprach Geheimer Hofrat Professor Prinz im Polytechnischen Verein. Nicht erhöhte

Gewinnsätze sollen die erste Folge der wissenschaftlichen Betriebsführung sein, sondern die Arbeitskraft des Menschen soll geschont, das Verhältnis des für eine Arbeitsleistung unbedingt notwendigen Zeitaufwandes zum tatsächlich festgestellten soll verbessert werden durch Ausschaltung aller bisher mitgeschleppten Fehler. Zweifellos wird eine Steigerung der Arbeitserfolge eintreten ohne Überlastung des Arbeiters, da ja nur das Verhältnis der fördernden zur hemmenden Arbeit verschoben wird. Der Aufstellung genauer Selbstkostenrechnungen müssen folgen die Zerlegung der Arbeitsleistung in einzelne Teile und peinliche Zeitstudien von deren Notwendigkeit die Arbeiterschaft überzeugt werden muß. Außer Normalisierung von Erzeugnis und Werkzeug ist gute Lehrlingsausbildung zu fordern. Die richtige Form des Lohnes bleibt der Stücklohn. Unverzüglich sollte daran gegangen werden, in einem Reichsbetriebe, versuchsweise, die wissenschaftliche Betriebsführung einzurichten. Die Versuche müßten von Anfang an auf die deutschen Verhältnisse eingestellt werden. Besonders der Staat bedürfe in seiner Verwaltung dringend einer wissenschaftlichen Betriebsführung.

**Akkumulatoren-Verschielokomotive mit Windwerk.** Ing. S. Abt in Winterthur beschreibt in der „Schweiz. Bauztg.“, Bd. 73, Nr. 12, eine Akkumulatoren-Rangierlokomotive, die für die Gesellschaft für Chemische Industrie in Basel von der Schweiz. Lokomotiv- und Maschinenfabrik Winterthur im mechanischen Teil gebaut wurde. Die Maschinenfabrik Oerlikon lieferte die elektrische Ausrüstung nebst dem Schneckengetriebe für das Windwerk und die Akkumulatoren-Fabrik Oerlikon die Batterie. Als Leistung wurde eine Beförderung von 180 t auf ebener Strecke mit einer Fahrgeschwindigkeit von 6 km/h verlangt. Das Windwerk sollte auf wagerechter Strecke einen Zug von 250 t und auf der Steigung von 36 % einen Wagen von 35 t mit einer Fahrgeschwindigkeit von 2.7 km/h ziehen können. Das aus Walzprofilen gebaute Untergestell ruht mittels Blattfedern auf 2 Achsen, die je durch einen Motor angetrieben werden. Die Achsen lagern in geschlossenen Achsbüchsen und besitzen Scheibenräder aus Stahleisen mit aufgezogenen Bandagen. Die sklötziige Bremse wird mit Wurfhebel bedient. Auf der Mitte des Untergestelles erhebt sich der allseitig geschlossene Führerstand, an den sich vorn und hinten die Akkumulatorenräume anschließen. 2 in die Batterieräume eingebaute Sandkasten mit Handzug gestatten, je nach der Fahrtrichtung Sand vor das vordere Räderpaar zu geben. Das Windwerk ist auf einem besonderen, leicht ausziehbaren Rahmen zwischen die Achsen gehängt und wird durch einen eigenen Motor unter Zwischenschaltung eines Schneckengetriebes betätigt. Auf der verlängerten Schneckenradwelle ist eine Seiltrommel von 300 mm Durchmesser festgekeilt, die rund 150 m Seil von 13 mm Durchmesser aufnimmt. Eine mittels Zahnrädern angetriebene Schaltwelle sichert das richtige Auf- und Abwickeln des Seiles. Jede der beiden Maschinenachsen wird durch einen vollkommen geschlossenen Hauptstrommotor mittels einer doppelten Zahnradübersetzung von 1:22.5 angetrieben. Die Motoren sind für eine mittlere Klemmenspannung von 88 V gewickelt und haben eine Stundenleistung von zusammen 24 PS bei 650 Uml./min. Die Stundenzugkraft der Lokomotive beträgt am Radumfang 1200 kg und steigt beim Anfahren bis auf etwa 2100 kg. Die normale Fahrgeschwindigkeit der Maschine beträgt 5.4 km/h. Der Kontrollor besitzt eine Hauptwalze mit 8 Fahrstufen, d. h. je 4 Stellungen für Parallel- und Serieschaltung der Batterie, und 6 Stufen für Kurzschlußbremsung sowie eine Reversierwalze für Vor- und Rückwärtsfahrt. Gegenüber dem Fahrkontrollor befindet sich der Windwerkkontrollor mit dazwischenliegendem Schalterpult, in dem der Umschalter und die Sicherungen eingebaut sind. Dieser Kontrollor besitzt je 2 Stellungen für Parallel- und Serieschaltung der Batterie mit dem nötigen Übergangswiderstand und eine Reservierwalze zum Auf- und Abwinden des Seiles. Zum Antrieb der Seiltrommel dient ein Hauptstrommotor mit einer Leistung von 12 PS an der Motorwelle während 1/2 h bei einer Umlaufzahl von 960 in 1 m und einer Klemmenspannung von 88 V. Der Motor ist mittels einer halbelastischen Kupplung direkt mit dem Schneckengetriebe mit einer Übersetzung von 1:20.5 verbunden. Die normale Zugkraft beträgt 870 kg bei einer Seilgeschwindigkeit von 0.74 m/s und steigt beim Anziehen bis auf rund 2000 kg. Die Kapazität der Batterie ist derart bemessen, daß ein 10stündiger Rangierdienst ohne Zwischenladung bei einer Höchstleistung von 75 Eisenbahnwagen in der Tagesschicht bewältigt werden kann. Die gewährleistete Kapazität der 48 Elemente umfassenden Batterie beträgt bei gleichmäßiger Entladung während

1, 3, 5, 10 h  
185, 270, 300, 363 A/h  
bei 185, 90, 60, 36 A.

Der höchste zulässige Ladestrom der Batterie beträgt 90 A und der höchste zulässige Entladestrom rund 400 A auf kurze Zeit während des Anfahrens. Die Lokomotive, welche ein Totalgewicht von 15.16 t besitzt, steht nun seit Jahresfrist ununterbrochen im Dienst und hat den gestellten Anforderungen in jeder Hinsicht entsprochen.

Rb.

## Patentanmeldungen.

(Die erste Zahl bedeutet die Patentklasse, am Schlusse ist der Tag der Anmeldung, bzw. der Priorität angegeben.)  
Bekanntgem. 15. Februar 1920, Einspruch bis 15. März 1920.

13 b. **Verfahren zum leichten Entfernen von Kesselstein:** Die mit Kesselstein belegten Wände werden mit einem Klebmittel bestrichen, wodurch der Kesselstein nach erfolgtem Trocknen des Mittels in Stücken zum Abblättern gebracht wird. — Josef Schrottner, Wien. Ang. 20. 6. 1919.

17 c. **Vorrichtung zum Rückkühlen des Kühlwassers von Dampfkondensationsanlagen auf Fahrzeugen mittels eines Luftstromes,** der durch einen mit der Fahrtrichtung hauptsächlich gleich gerichteten Kanal quer zu dem in Strahlen verteilten zu kühlenden Wasser geführt wird: Der Boden des Kühlkanals ist als nach unten verengter Trichter ausgebildet und unter dessen Auslauf ein Sammelbehälter angeordnet, der eine viel kleinere Grundfläche besitzt als der Kühlkanal, zum Zweck, bei Schwingungen des Kühlwassers am Sammelbehälter eine Freigabe der Saugrohröffnung der Kühlwasserpumpe zu verhindern. — Conrad Kohler, Zürich. Ang. 13. 9. 1919; Prior. 9. 10. 1918 (Schweiz).

17 c. **Einrichtung zum Verstärken des Vakuums in Kondensatoren mit zwischen Hauptkondensator und Luftabsaugvorrichtung eingeschaltetem, mittels gekühlten Wassers betriebenen Hilfskondensator für die abgesaugte Luft:** Eine besondere, direkt in die Luftabsaugleitung eingeschaltete Kühlvorrichtung wirkt vermittels Kühlflächen, zerstäubter Strahlen gekühlten Wassers oder dgl. auf die durch die Saugleitung abgezogene, mit Dampf gesättigte Luft direkt ein, um ihr Gewicht zu vermindern und die Dampfabcheidung in der abgesaugten Luft von der Temperatur des zur Verfügung stehenden Wassers unabhängig zu machen. — Société des Moteurs à Gaz et d'Industrie Mecanique, Paris. Ang. 12. 7. 1918; Prior. 26. 7. 1917 (Frankreich) beansprucht.

19 a. **Schienenstoß:** Die einander zugekehrten, einander nicht berührenden Schienenenden sind an der Stoßstelle nach außen abgebogen und an der Innenseite durch ein Verbindungsstück verbunden, dessen oberes Innenprofil dem Innenprofil der Laufflächen der Schienenköpfe gleicht und in der Flucht dieser Laufflächen im nicht abgeboogenen Teil liegt. — Franz Eiselt, Reichenberg. Ang. 14. 12. 1917.

19 b. **Zerlegbarer Elementensteg:** Zwei Stegfelder sind gelenkig miteinander verbunden und durch an ihrer Unterseite gespannte, die äußeren Enden der Stegfelder verbindende Seile zu einem Sprengwerk vereinigt, welches über auf das Hindernis gelegte Latten von einer Hindernisseite vorgeschoben, bzw. zurückgezogen werden kann. — Allgemeine Österreichische Bau-gesellschaft, Wien. Ang. 17. 9. 1918.

19 b. **Zerlegbare diagonale Fachwerksbrücke:** Die steifen Ecken sind durch vier über die sich kreuzenden Gurten- und Pfosten-teile reichende Anschlußwinkel gebildet, wobei entweder der einfache Gurt durch die doppelten Pfosten oder umgekehrt die einfachen Pfosten durch den doppelten Gurt ohne weitere Knoten-ausbildung, Nietverbindung oder dgl. durchgesteckt sind. — Witkowitzer Bergbau- und Eisenhütten-Gewerkschaft, Witkowitz. Ang. 20. 1. 1916.

21 c. **Elektrische Freileitungskupplung:** Die Teile verschiedener Festigkeit sind in einem einzigen Klemmkörper je für sich durch Keilgesperre gefaßt, damit der Anzug des Keilgesperres für den Seilteil größerer Festigkeit, bzw. kleinerer Dehnung nur durch diesen Seilteil selbst erfolgt. — A. E. G.-Union Elektrizitäts-Gesellschaft, Wien. Ang. 20. 8. 1918; Prior. 23. 8. 1917 (Deutsches Reich).

21 d. **Einrichtung zur Wendefelderregung von Wechselstrom-kommutatormaschinen,** die abwechselnd als Generator und Motor arbeiten: Beim Generatorbetrieb sind an die Wende- oder Kompen-sationswicklung oder an beide eine äußere, gegen die Spannung der Hauptfeldwicklung um etwa 90° phasenverschobene Spannung angelegt, während beim Motorbetrieb den genannten Wicklungen ein Ohmscher Widerstand parallel geschaltet wird, zum Zweck, bei beiden Betriebsarten ein Wendefeld richtiger Phase zu erhalten.

— A. E. G.-Union Elektrizitäts-Gesellschaft, Wien. Ang. 5. 12. 1916; Prior. 25. 6. 1914 und 19. 11. 1915 (Deutsches Reich).

21 d. **Kühleinrichtung für die Wicklungsköpfe von Zylinder-rotoren elektrischer Maschinen,** gekennzeichnet durch die An-ordnung gebogener Luftführungsplatten unter den axial ver-laufenden Teilen der Wicklungsbündel an den Stirnenden des Rotors, durch die die Luft gezwungen wird, gleich nach ihrem Eintritt in den Rotorraum zwischen die tangential verlaufenden Teile der Wicklungsbündel zu treten. — Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. Ang. 24. 4. 1918; Prior. 19. 5. 1917 (Deutsches Reich).

21 d. **Einrichtung zum Konstanthalten der Drehzahl von Kollektormotoren,** insbesondere Hauptstromwendepolmotoren, die aus dem kalten Zustand angelassen werden: Der Einfluß der Tempe-ratursteigerung auf die Drehzahl durch Bürstenverschiebung wird in Abhängigkeit von der zunehmenden Erwärmung selbsttätig ausgeglichen. — Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. Ang. 27. 4. 1918.

21 h. **Schaltung zur Erzielung einer annähernd gleichbleibenden Umlaufzahl bei Nebenschlußmotoren,** denen eine veränderliche Spannung zugeführt wird: An einem Teil der Nebenschlußwicklung liegt eine konstante Spannung, so daß das Motorfeld sich aus einem konstanten Grundfeld und einem darübergelagerten veränderlichen Feld zusammensetzt. — Bergmann-Elektrizitäts-Werke Akt.-Ges., Berlin. Ang. 28. 3. 1918; Prior. 28. 3. 1917 (Deutsches Reich).

21 h. **Sicherheitseinrichtung zum Schutz gegen Überströme in elektrischen Anlagen,** bestehend aus Schaltern, die selbsttätig von je einem einzigen Relais in einer oder mehreren Phasen mit vom Strom begrenzter abhängiger Verzögerung ausgelöst werden: Die Auslösezeiten der Schalter sind nicht nach der geringsten, den Schalter auslösenden Stromstärke, sondern nach der Kurzschluß-stromstärke eingestellt, die an den Auslösevorrichtungen unmittelbar ablesbar gemacht sind. — Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. Ang. 15. 7. 1914; Prior. 15. 7. 1913 (Deutsches Reich).

27 a. **Einrichtung zur Achsenentlastung für Kreiselmaschinen (Pumpen, Verdichter, Turbinen) mit Hilfe einer auf der Welle angeordneten besonderen Hilfskreiselpumpe:** Ein Druckraum, der zwischen dem als Entlastungsscheibe ausgebildeten Laufrad der Hilfskreiselpumpe und deren Gehäuse liegt, weist einerseits einen bei axialer Verschiebung der Welle gleichbleibenden und andererseits einen bei solcher Verschiebung veränderlichen Spalt auf. — Aktiengesellschaft der Maschinenfabriken Escher Wyss & Cie., Zürich. Ang. 21. 5. 1918; Prior. 18. 7. 1917 (Schweiz).

37 a. **Hohlstein:** Er besitzt die Form eines Z, wobei die beiden Endschenkel durch parallele Querstege mit dem Mittelsteg verbunden sind, so daß bei Aneinanderreihung der Steine ein durchlaufendes, zieckzackförmiges Mauerband entsteht, dessen Wendestellen in den Mauerfluchten und dessen Stoßfugen in der Mittellinie der Mauer liegen. — Bacher & Baumeister Schwarz Hohlstein-baugesellschaft m. b. H., Enns. Ang. 30. 1. 1919.

40 b. **Elektrischer Lichtbogenofen mit Widerstands-Hilfs-heizung durch im Ofenboden angebrachte Polplatten:** Zwischen den Bodenpolen in der Zustellungsplatte sind möglichst lange Widerstandskörper mit verhältnismäßig geringem Querschnitt angeordnet, die vom Schmelzgut durch feuerfeste Massen getrennt sind. — Gesellschaft für Elektrostahlanlagen m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. Ang. 16. 8. 1918; Prior. 13. 8. 1917 (Deutsches Reich).

40 b. **Verfahren zur Aufarbeitung von Kupferlegierungen, die wertvolle Begleitmetalle enthalten:** Das Ausgangsmaterial wird zunächst in bekannter Weise eingeschmolzen und die Begleit-metalle werden verschlackt, worauf die Schlacke reduzierend geschmolzen und die hierbei erhaltene Metallegierung der Elektrolyse unterworfen wird. — Hirsch, Kupfer- & Messingwerke A. G., Halberstadt. Ang. 16. 8. 1917; Prior. 17. 2. 1917 (Deutsches Reich).

## Bücherschau.

13.983 **Elektrische Starkstromanlagen. Maschinen, Apparate, Schaltungen, Betrieb.** Kurzgefaßtes Hilfsbuch für Ingenieure und Techniker sowie zum Gebrauch an technischen Lehranstalten. Von dipl. Ing. Emil Kosack, Oberlehrer an den kgl. Vereinigten Maschinenbauschulen zu Magdeburg. 3. durchgesehene Aufl. 303 S. (23 × 15 cm) m. 290 Abb. Berlin 1918, Julius Springer (Preis gebd. M 8).

Das Buch ist seit 1912 bereits in 3. Auflage erschienen, was auf ziemlich weite Verbreitung schließen läßt; die 3. Auflage ist ein im wesentlichen unveränderter Abdruck der 2. Auflage. Das Buch gibt in knapper Fassung einen kurzen Überblick über die verschiedenen Zweige der Starkstromtechnik und kann zur Ein-

führung in dieses Gebiet auch für solche dienen, die sich nicht speziell mit diesem Studium befassen. Ing. Josef Rothbauer.

9053 **Kurzes Lehrbuch der Elektrotechnik.** Von Dr. Adolf Thomälen, a. o. Prof. an der Technischen Hochschule Karlsruhe. 7. verb. Aufl. VI + 493 S. mit 463 i. d. Text gedruckte Abb. Berlin 1918, Julius Springer.

Dieses Lehrbuch steht, wie der Verfasser in seinem Vorwort zur 1. Auflage 1903 richtig bemerkt, in der Mitte zwischen den allgemeinverständlichen Darstellungen und den Spezialwerken. Das Buch ist in 24 Teile gegliedert. Die symbolische Rechnungsart wird in der vorliegenden Auflage wiederholt angewendet, während sie in der früheren Auflage nur anhangsweise behandelt wurde. Das



Lehrbuch ist wohl in erster Linie für den Studierenden bestimmt; es mag jedoch auch für den praktischen Starkstromtechniker dank der gedrängten Zusammenfassung der wichtigsten Erscheinungen auf dem Gebiete der Elektrotechnik ein schätzenswertes Nachschlagewerk bilden. Der Verfasser hat sich mit Erfolg bemüht, deutsche Worte an Stelle von selbst eingebürgerten Fremdwörtern zu gebrauchen, worunter vielleicht die Bezeichnung „Doppelschluß“ statt „Compound“ für den ersten Blick befremdet, aber die Verbindung von Nebenschluß und Reihenschluß begrifflich richtig bezeichnet. J. P.

**11.935 Lehrbuch der darstellenden Geometrie für technische Hochschulen.** Von Dr. Emil Müller, o. ö. Prof. a. d. Technischen Hochschule in Wien. I. Bd. 2. Aufl. 370 S. (22,5 × 15 cm) m. 289 Abb. im Text u. 3 Taf. Leipzig-Berlin 1918, B. G. Teubner (Preis geh. M 16, gbd. M 18).

In diesem 1908 in 1. Auflage erschienenen Bande hat der bestbekannte Verfasser denjenigen Stoff niedergelegt, der betreffend die Abbildung mittels zugeordneter Normalrisse (Grund- und Aufrißverfahren) an der Technischen Hochschule in Wien zur Durcharbeitung gelangt. Bei den Ableitungen und Darstellungen erscheinen auch Sätze aus der Differentialgeometrie, analytischen Geometrie und Funktionstheorie mitbenutzt. Im Hinblick auf die Ingenieurpraxis sind überall die Reißachse weggelassen, die Seitenrisse ausgiebig benutzt und wurde auf die Schattenkonstruktionen besonders Bedacht genommen. Eingehende Behandlung haben die Kurven und Flächen (einschließlich der graphischen Flächen) erfahren. Die Ausstattung ist tadellos. Besondere Sorgfalt wurde der Ausführung der sorgfältig ausgewählten Abbildungen

gewidmet. Das gediegene Werk sei nicht nur Studierenden, sondern auch in der Praxis stehenden Ingenieuren bestens empfohlen.

Ing. Dr. A. Hasch.

**15.860 Benzin, Benzinersatzstoffe und Mineralschmiermittel, ihre Untersuchung, Beurteilung und Verwendung.** Von Dr. J. Formanek, Professor an der k. k. böhmischen Technischen Hochschule in Prag. VII + 260 S. (22 × 15 cm) m. 18 Textabb. Berlin 1918, Julius Springer (Preis geh. M 12).

Das wertvolle Buch will dem Kraftfahrer, Benzinmotorenbesitzer, Fachingenieur und jedem, der mit Benzin und Benzol zu tun hat, die erforderliche Belehrung über die Bedeutung, Art und Ausführung von auf wissenschaftlicher Grundlage vorzunehmenden Prüfungen der Betriebsmittel gewähren und ein Ratgeber sein, wie er mit einfachen Mitteln Betriebsstoffe untersuchen, beurteilen und wirtschaftlich ausnützen soll. Auch dem Chemiker will es als ausreichender Ratgeber dienen. Der Verfasser bespricht zunächst das Erdöl, sodann die Steinkohlen-, Braunkohlen-, Schiefer- und Torfteer-Erzeugnisse, um in einem analytischen Teile die Untersuchung und Beurteilung von Benzin und Benzol, hierauf die Untersuchung und Beurteilung von Mineralschmierölen zu behandeln. Der technische Teil bespricht Eigenschaften und die Verwendbarkeit der Brennstoffe, die Berechnung der Betriebskosten, einige Verbesserungen am Kraftwagen, die feuer- und explosions sichere Lagerung von Benzin und Benzol und Brände verhütenden Vorrichtungen sowie die erste Hilfe bei Unglücksfällen durch Benzinbetäubung. Das gut ausgestattete Buch mit Literaturverzeichnis und Sachregister läßt überall gründliche Sachkenntnis erkennen und erscheint deshalb trefflich geeignet, die angestrebten Ziele zu erreichen. π.

## Vereinsangelegenheiten.

### Bericht über die 11. (Geschäfts-)Versammlung am 7. Februar 1920.

Vorsitzender: Präsident Goldemund.

Schriftführer: Sekretär Schanzer.

Der Präsident berichtet wie folgt über die Behandlung der in den letzten Vollversammlungen gestellten Anträge:

Kollege Wessely hat in der Vollversammlung vom 8. November 1919 den Antrag gestellt, der Verein möge die Herausgabe eines Werkes über den Bau der Alpenbahnen veranlassen.

Die Vereinsleitung hat Erhebungen darüber gepflogen, wo sich das bezeichnete Material gegenwärtig befindet und es stellt sich tatsächlich als notwendig heraus, ehe baldigst eine Sammlung aller einzelnen Teile zu veranlassen, wenn nicht die Herausgabe eines Werkes über die Alpenbahnen überhaupt unmöglich werden soll. Unser Verein ist wohl nicht in der Lage, ein solches Werk selbst herauszugeben; die einzige Stelle, die dies in der Lage wäre, ist das Staatsamt für Verkehrswesen. Die Vereinsleitung hat daher beschlossen, sich mit einer eingehend begründeten Eingabe an das Staatsamt zu wenden; das Staatsamt wird ersucht, ein Redaktionskomitee einzusetzen, das ehestens mit seiner Tätigkeit zu beginnen hätte. Unser Verein erklärt, die Herausgabe des Werkes durch Mitarbeit seiner Mitglieder weitmöglichst fördern zu wollen.

Die in der a. o. Hauptversammlung vom 6. Dezember 1919 gestellten Anträge der Kollegen Hartl und Dobihal sind Gegenstand der Beratung der zuständigen Ausschüsse; das gleiche gilt betreffs des in der Versammlung vom 13. Dezember 1919 gestellten Antrages Lemberger-Manek.

In der Versammlung hat Kollege Beranek den Antrag gestellt, der Verein möge darauf Einfluß nehmen, daß die Ruheständler des öffentlichen Dienstes mit den noch im Dienste stehenden Beamten in ihren Bezügen gleichgestellt werden. Die Vereinsleitung erachtet dahin, daß diesem Antrag am besten Rechnung getragen werden könnte, wenn die Gewerkschaft der Ingenieure des österr. Staatsdienstes denselben mit den ihr zu Gebote stehenden Mitteln verfolgt und hat daher den Antrag der genannten Gewerkschaft mit dem Ersuchen übermittelt, diese Forderung im dortigen Wirkungskreise zu vertreten.

In der Versammlung vom 27. Jänner haben die Kollegen Großmann-Keller auf die verheerenden Wirkungen der Entwertung unserer Währung hingewiesen und den Antrag auf Einberufung einer Vollversammlung gestellt, in der den Mitgliedern Gelegenheit gegeben wird, ihre Meinungen über diese Frage auszutauschen.

Der Verwaltungsrat erachtet dahin, daß die angeregte Wechselrede nicht in einer Vollversammlung, sondern in der zuständigen Fachgruppe, d. i. in jener für Verwaltungs- und Wirtschaftstechnik abzuführen wäre und hat deshalb beschlossen, die letztere aufzufordern, ehe baldigst eine Versammlung anzuberaumen. Der stellvertretende Obmann der Gruppe, Kollege Dr. Kann, hat auch bereits zugesagt, eine solche Veranstaltung anzusetzen und den Kollegen Großmann einzuladen, den Abend mit einem kurzen Vortrage einzuleiten.

Die Versammlung nimmt den Bericht des Präsidenten zur Kenntnis.

Der Präsident macht ferner folgende Mitteilungen:

Die Vereinsleitung hat, anknüpfend an eine Anregung des Kollegen Reitler, an Staatssekretär Ing. Zerdik eine Eingabe gerichtet, in der — unter Betonung der außerordentlichen Bedeutung, welche das Studium der technischen Zeitschriften des Auslandes für Ingenieure und Architekten und für die Industrie- und Gewerbekreise im Interesse der Erhaltung unserer Wettbewerbsfähigkeit gerade jetzt besitzt — darauf hingewiesen wird, daß der Verein infolge des ungeheueren Währungsunterschiedes nicht mehr in der Lage ist, diese Zeitschriften zu abonnieren; es wird daher an den Staatssekretär die Bitte gestellt, im Staatsamte für Handel und Gewerbe, Industrie und Bauten ein allen Fachkollegen und Industriellen zugängliches Lesezimmer zu schaffen, in welchem alle vom Staatsamte bereits bisher beschafften und die zur Vervollständigung noch fehlenden wichtigsten Zeitschriften aufzulegen wären.

Die Vereinsleitung hat in einer Eingabe an das Staatsamt für Justiz darauf hingewiesen, daß das in Österreich geltende Gesetz über das Urheberrecht dem geistigen Eigentum des Ingenieurs und des Architekten an seinen Entwürfen und Plänen nicht den entsprechenden Schutz gewährt. Es wird deshalb namens des Vereines die Forderung erhoben, bei der bevorstehenden Novellierung des Urheberrechtsschutzgesetzes eine solche Abänderung des Gesetzes durchzuführen, welche entsprechend dem deutschen Gesetze auch Projekten und Plänen technischer Objekte sowie Darstellungen oder Abbildungen wissenschaftlicher oder technischer Art, insoweit es sich um neue geistige Schöpfungen handelt, den ihnen gebührenden Schutz gegen Nachahmung oder unbefugte Vervielfältigung sichert.

Das Staatsamt für H. u. G., I. u. B. hat unseren Verein ersucht, die im Jahre 1902 von uns herausgegebenen „Bestimmungen für die Belastung von Baukonstruktionen und für Beanspruchung von Baumaterialien“ mit Rücksicht auf die seither eingetretenen mannigfachen Veränderungen im Bauwesen, insbesondere hinsichtlich der Notwendigkeit möglichst sparsamer Bauweise, einer Überprüfung zu unterziehen. Der Verwaltungsrat hat beschlossen, dem Ersuchen des Staatsamtes Folge zu geben und mit der Überprüfung der genannten Bestimmungen einen eigenen Ausschuß (Ausschuß für Belastung und Beanspruchung im Hochbau) einzusetzen, der folgende Kollegen umfaßt: Richard Binder, August Fieger, Karl Haberkalt, Hans Hafner, Rudolf Heim, Bernhard Kirsch, Franz Quidenus, Ottokar Stern, Siegfried Theiß, Rudolf Zwerina. Der neue Ausschuß hat heute seine erste Sitzung abgehalten und die Kollegen Quidenus zum Obmann, Binder zum Obmannstellvertreter und Hafner zum Schriftführer gewählt. Als Vertreter des Staatsamtes sind Oberbaurat Ing. Dr. Kajetan Holik und Baurat Ing. Paul Wutschnig in den Ausschuß eingetreten.

Der Präsident macht Mitteilung von der Errichtung der Fachgruppe für Projektierung und Ausbau der Wasserkräfte und fordert die hierfür interessierten Mitglieder zu reger Mitarbeit in der Fachgruppe auf. Seit der letzten Geschäftsversammlung vom 3. Jänner

1920 sind 5 Mitglieder verstorben, 36 ausgetreten, 12 Mitglieder wurden neu aufgenommen, so daß der heutige Stand 3753 (einschließlich 11 korrespondierenden) beträgt.

Es folgt ein Vortrag des Landesoberbaurat Ing. Wimmer über „Tierlehre als Bewegungslehre — nicht Naturgeschichte, sondern Naturwissenschaft“.

Der Vortragende teilt mit, daß es ihm als Ingenieur gelungen sei, auf Grund einer eingehenden Untersuchung der Tierkörper und Bewegungsbehelfe für Ortswanderung und der dabei sich ergebenden vielseitigen mechanischen Gestaltungseigenheiten dieser Lebewesen das Gesetz aufzufinden, welches der Tierkörpergestaltung zugrundeliegt. Dieses Gesetz beruhe darauf, daß der verschiedentlich mannigfaltigen Tierkörpergestaltung eine systematisch-fortschreitende Verschiebung der Körpermasse in einer der Wirkung der Schwerkraft entgegengesetzten Richtung zugrundeliegt, welche Massenverschiebung dann deutlich zum Ausdruck kommt, wenn man die Massenordnung bei den Tierkörpern nach der gegebenen Grundgestaltenfolge derselben miteinander vergleicht. Die Verwertung dieses von ihm aufgefundenen Körpergestaltungsgesetzes für die tierischen Lebewesen bietet dem Vortragenden eine Grundlage, um eine eigene Tiersystematik zu schaffen, welche er für eine gesetzmäßige Einteilung dieser Lebewesen heranzieht. Die Erkenntnisse, welche im Wege dieser Tierlehre und Bewegungslehre gewonnen wurden, erachtet der Vortragende als von besonderer Bedeutung für die ganze Anatomie und Physiologie der Tiere. Er ist der Ansicht, daß auf dieser Grundlage ein Neuaufbau der ganzen

Zoologie als bisherigen Tierlehre nicht ausgeschlossen erscheine, aber für alle Fälle die dieser Tierlehre zugrundeliegende Gestaltungslehre einen wesentlichen Bestandteil einer jeden Tierlehre abzugeben haben werde.

Der Vortrag, den zahlreiche Modelle sehr gut unterstützten, wird beifälligst aufgenommen. Der Präsident spricht dem Vortragenden für dessen Forschungsarbeit die wärmste Anerkennung aus. Ein abschließendes Urteil über die neue Theorie sei naturgemäß erst nach eingehendem Studium möglich. S.

#### Fachgruppe für Elektrotechnik. Bericht über die Sitzung vom 11. November 1919.

Der Vorsitzende macht einige die Fachgruppe betreffende Mitteilungen und erteilt dem Baurat, Direktor Ing. Dr. Egon Seefehlner, das Wort zu dem Vortrage: „Zeichnerische Verfahren in der angewandten Elektrotechnik.“

Der hochinteressante Vortrag ist unter dem Titel „Kollineare Rechentafeln (Nomogramme) zur Ermittlung von Spannung und Durchgang einer Freileitung bei veränderlicher Temperatur und veränderlichem Gewichte für beliebige Spannweiten“ in E. u. M., 1919, H. 52, erschienen.

Der Vorsitzende dankt dem Vortragenden für seine lehrreichen Ausführungen.

Der Schriftführer:

J. Wolff.

Der Obmann:

Ing. P. Poschenrieder.

### Geschäftliche Mitteilungen des Vereines.

#### TAGESORDNUNG

##### der 14. (Geschäfts-)Versammlung der Tagung 1919/1920.

*Samstag, den 28. Februar 1920, nachmittags 5 Uhr.*

1. Beglaubigung der Verhandlungsschrift vom 3. Jänner.
2. Mitteilungen des Vorsitzenden.
3. Bericht des Zementausschusses, betreffend Gutachten über die Erzeugung und Verwendung von Hochofen- und Eisenportlandzement in Deutschösterreich. Berichterstatter Sektionschef Ing. Dr. Haberkalt.

(Der Bericht liegt in der Vereinskasse zur Einsichtnahme auf.)

Hierauf Vortrag, gehalten von Ing. Dr. Konrad Kluge: „Technische Fortschritte im Beton- und Eisenbetonbau während des Krieges.“

#### TAGESORDNUNG

##### der 15. (Geschäfts-)Versammlung der Tagung 1919/20.

*Samstag, den 6. März 1920, nachmittags 5 Uhr.*

1. Beglaubigung der Verhandlungsschriften der Geschäftsversammlungen vom 24. Jänner und 7. Februar.
2. Mitteilungen des Vorsitzenden.
3. Anträge des Honorartarifausschusses auf weitere Erhöhung sämtlicher Tarife; Berichterstatter: Zivilingenieur Ing. Alexander Hirschmann.

Hierauf Vortrag, gehalten von Oberbaurat Prof. Leopold Bauer: „Die künstlerisch-wirtschaftlichen und technischen Probleme des Städtebaues.“

Nach den Versammlungen gemeinschaftliches Abendessen in den Klubräumen. Anmeldungen hiezu bis 5 Uhr nachmittags des vorhergehenden Tages in der Vereinskasse.

#### Fachgruppe für Architektur, Hochbau und Städtebau.

*Montag, den 1. März 1920, nachmittags 1/2 6 Uhr.*

Vortrag, gehalten von Baurat Ing. Friedrich Jäckel: „Der neue Nasehmarkt“ (Lichtbilder).

#### Fachgruppe für Verwaltungs- und Wirtschaftstechnik.

*Dienstag, den 2. März 1920, nachmittags 1/2 6 Uhr.*

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Neuwahl des Fachgruppenausschusses.
3. Antrag auf Änderung des Namens der Fachgruppe in „Fachgruppe für Verwaltung und Wirtschaft“.
4. Wechselrede über die zukünftige Tätigkeit der Fachgruppe, eingeleitet mit einem kurzen Vortrage „Über die wirtschaftlichen Aufgaben des Ingenieurs“ von Ing. Dr. Aug. Kann.

#### Fachgruppe für Photographie und Reproduktionstechnik.

*Dienstag, den 9. März 1920, nachmittags 1/2 6 Uhr.*

Vortrag, gehalten von Ing. Arthur Mestitz: „Über die Verwendung der Negativpapiere und das Kolorieren von Photographien“ (Lichtbilder).

#### Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure, gemeinsam mit der Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure.

*Donnerstag, den 11. März 1920, nachmittags 1/2 6 Uhr.*

Vortrag, gehalten von Prof. Ing. Dr. Paul Füllinger: „Die Bestimmung der spezifischen Schlagfestigkeit durch Kerbschlagproben“.

*Sonntag, den 7. März 1920, nachmittags 1/2 5 Uhr, im großen Saale zu Gunsten des Kriegsfürsorgefonds:*

#### IV. KLUBVERANSTALTUNG

unter Mitwirkung der Konzertsängerin Maria Leixner, der Konzertpianistin Louise Wandel, des Tonkünstlers Georg Jokl und des Violinvirtuosen Dr. Heinrich Thon. (Leiter der Veranstaltung Architekt Othmar Leixner).

Karten und Programme in der Vereinskasse zum Preise von K 7 (1. bis 4. Reihe), K 5 (5. bis 9. Reihe), K 4 (10. bis 15. Reihe), K 3 (Galleriesitze und Stehplätze).

#### Bekanntmachung des Kriegsfürsorgeausschusses.

##### Verteilung der Spende der dänischen Kollegen.

Das Präsidium hat unserem Ausschusse die ehrenvolle Aufgabe übertragen, die Verteilung der unserem Verein von den dänischen Patentanwälten, Ingenieuren Viggo, Karl und Thorwald Eberth zugekommenen Spende von K 10.000 an notleidende Vereinskollegen vorzubereiten. Da eine wirkliche Hilfe nur dann geleistet werden kann, wenn die Spende nicht allzusehr zersplittert wird, fordert der Kriegsfürsorge-Ausschuß nur jene Kollegen, welche sich in besonders drückender Notlage befinden, auf, um eine Beteiligung anzusuchen. Außer Mitgliedern selbst können auch die notleidenden Hinterbliebenen nach solchen Mitgliedern, die im Kriege gefallen oder während des Krieges verstorben sind, um eine Beteiligung ansuchen. Ferner werden jene Mitglieder, denen Fälle einer derartigen schweren Notlage eines Vereinskollegen oder der Hinterbliebenen nach einem solchen bekannt sind, ersucht, dies unverzüglich mitzuteilen, damit solche Fälle auch bei Ausbleiben eines persönlichen Ansuchens für die Verteilung in Betracht gezogen werden können. Die Gesuche, welche selbstverständlich streng vertraulich behandelt werden, sind bis spätestens 6. März einzubringen und an den Verein zu Händen des Herrn Sekretärs zu richten.

Der Obmann des Kriegsfürsorge-Ausschusses:

Wien, 9. Februar 1920.

L. Baumann.